Drive^{IT} Frequenzumrichter

Betriebsanleitung

ACH550-01 Frequenzumrichter (0,75...90 kW)

ACH550-UH Frequenzumrichter (1...150 Hp)





ACH550 Handbücher

ALLGEMEINE HANDBÜCHER

ACH550-01/UH Betriebsanleitung (0,75…90 kW) / (1…150 HP)

- Sicherheit
- Installation
- Inbetriebnahme
- Diagnosen
- Wartung
- Technische Daten

ACH550-02/UH Betriebsanleitung (110... 355 kW) / (150... 550 HP)

- Sicherheit
- Installation
- Inbetriebnahme
- Diagnosen
- Wartung
- Technische Daten

ACH550 Technisches Referenz-handbuch

- Detaillierte Produktbeschreibung
  - Technische Produktbeschreibung mit Maßzeichnungen
  - Schrankeinbau-Informationen mit Angaben der Verlustleistung
  - Software und Steuerung mit Parameterbeschreibungen
  - Schnittstellen und Steueranschlüsse
  - Beschreibung der Optionen
  - Ersatzteile
  - Etc.
- Praktische Planungsanleitung
  - PID & PFA Engineering-Anleitung
  - Anleitung für die Dimensionierung
  - Diagnose- und Wartungsanleitung

HANDBÜCHER DER OPTIONEN

(Feldbusadapter, E/A-Erweiterungs-module usw., werden mit den Optionen geliefert)

Relaisausgangs-Erweiterungsmodule (Beispiel)

- Installation
- Programmierung
- Fehlersuche
- Technische Daten



Inhaltsverzeichnis

Inhalt der Betriebsanleitung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Sicherheitsvorschriften, die bei Installation, Betrieb und Wartung des Frequenzumrichters befolgt werden müssen. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen oder tödlichen Unfällen und/oder zur Beschädigung des Frequenzumrichters, des Motors oder der angetriebenen Einrichtung führen. Lesen Sie die Sicherheitsvorschriften bevor Sie am Frequenzumrichter arbeiten. Dieses Kapitel enthält auch eine Einführung in den Inhalt der Betriebsanleitung.

Geltungsbereich

Dieses Kapitel gilt für ACH550-01/UH Frequenzumrichter.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der ACH550 und die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung sind für die Verwendung in HKL-Applikationen bestimmt. Die Makros sollten nur für die Applikationen verwendet werden, die in dem entsprechenden Abschnitt der Betriebsanleitung beschrieben sind.

Angesprochener Leserkreis

Diese Betriebsanleitung muss von allen Personen gelesen werden, die den Frequenzumrichter installieren, in Betrieb nehmen, bedienen und Wartungsarbeiten ausführen. Lesen Sie die Betriebsanleitung aufmerksam durch bevor Sie an und mit dem Frequenzumrichter arbeiten. Beim Leser werden Grundkenntnisse der Elektrotechnik, Verkabelung, elektrische Komponenten und die Verwendung von Symbolen in Schaltplänen vorausgesetzt.

Bedeutung von Warnungen und Hinweisen

In diesem Handbuch gibt es zwei Typen von Sicherheitshinweisen:

- Warnungen machen auf gefährliche Bedingungen aufmerksam, die zu schweren Verletzungen und/oder tödlichen Unfällen führen können und/oder Geräte beschädigen oder zerstören können. Sie enthalten auch Hinweise zur Vermeidung der Gefährdung.
- Hinweise lenken die Aufmerksamkeit auf eine besondere Bedingung bzw. einen Sachverhalt oder geben wichtige Informationen zu einem bestimmten Thema. Die Warnungssymbole werden wie folgt verwendet:



Warnung vor gefährlicher Spannung; dieses Symbol warnt vor gefährlichen Spannungen, die zu Verletzungen und/oder Schäden an Geräten führen können.



Allgemeine Warnung; dieses Symbol warnt vor allen nicht elektrischen Gefährdungen, die zu Verletzungen und/oder Schäden an Geräten führen können.



Warnung! Der Frequenzumrichter ACH550 darf nur von dafür qualifiziertem Fachpersonal installiert werden.



Warnung! Auch bei Stillstand des Motors liegt gefährliche Spannung an den Anschlussklemmen U1, V1, W1 und U2, V2, W2 sowie, abhängig von Baugröße und -form, auch an den Klemmen UDC+ und UDC-.



Warnung! Wenn das Gerät an das Netz angeschlossen ist, liegt gefährliche Spannung an. Nach Abschalten der Spannungsversorgung mindestens fünf Minuten warten, bevor das Gerät geöffnet wird. Zur Prüfung messen Sie, ob 0 V Spannung an den DC-Klemmen anliegt, je nach Baugröße, UDC+ und UDC-.



Warnung! Auch wenn die Spannungsversorgung des ACH550 abgeschaltet ist, kann gefährliche Spannung (von externen Spannungsquellen) an den Klemmen der Relaisausgänge R01...R03 anliegen.



Warnung! Sind die Steueranschlüsse von zwei oder mehr Geräten parallel geschaltet, muss die Hilfsspannung für diese Steueranschlüsse einer einzelnen Spannungsquelle entnommen werden, d.h. von einem der parallel geschalteten Geräte oder von einer externen Quelle.



Warnung! Der ACH550-01/UH kann nicht vor Ort repariert werden. Versuchen Sie nicht, ein defektes Gerät zu reparieren; wenden Sie sich wegen eines Austausches an den Hersteller oder das örtliche ABB Service-Center.



Warnung! Liegt ein externer Einschaltbefehl vor, läuft der ACH550 nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung automatisch wieder an.



Warnung! Der Kühlkörper kann sehr heiß werden. Siehe Abschnitt *"Technische Daten"*.



Warnung! Bei Einsatz des Frequenzumrichters in einem erdfreien Netz, siehe “**Warnung!** Bei Verwendung in erdfreien (IT-) Netzen müssen die Schrauben EM1 und EM2 (R1-R4), F1 und F2(R5-R6) entfernt werden, siehe Abschnitt *"Montage des Frequenzumrichters"*.”

Hinweis! Weitere technische Informationen erhalten Sie auf Anfrage.

Frequenzumrichter Verpackung

Nach dem Öffnen der Verpackung prüfen, ob die folgenden Teile enthalten sind:

- ACH550 Frequenzumrichter (1)
- Karton mit Anschlussklemmen und Anschlusskasten (IP21) (2)
- Steuertafel ACS-CP-B (3)
- Montageschablone aus Karton (4)
- diese Betriebsanleitung (5)
- Warnung-Klebeetiketten im Handbuch

Die folgende Abbildung zeigt den Inhalt des Frequenzumrichter-Pakets.



Anheben des Frequenzumrichters

In der folgenden Abbildung ist dargestellt, wie der Frequenzumrichter anzuheben ist.

Hinweis! Fassen Sie den Frequenzumrichter zum Anheben nur am Metallgehäuse an.



Vorbereitung der Installation

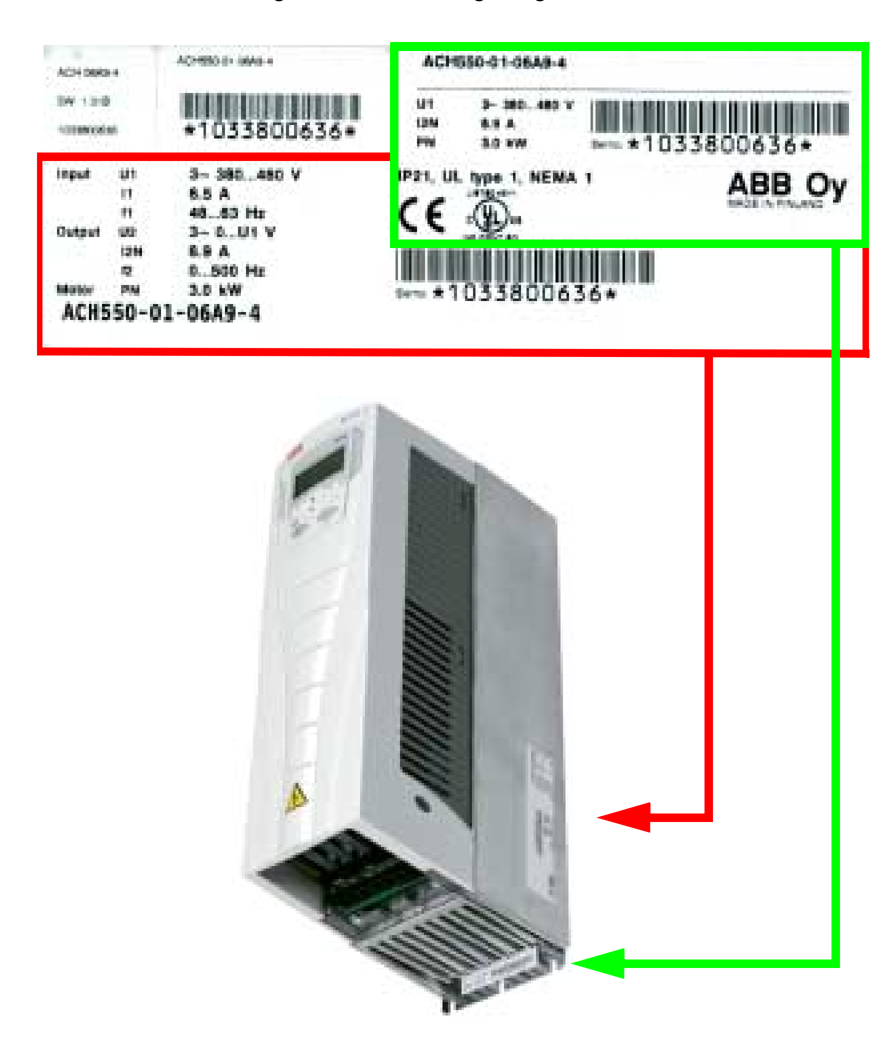
Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Anweisungen für die Vorbereitung der Installation des Frequenzumrichters. Es enthält Angaben zur Identifizierung des Frequenzumrichters, zu Verkabelung und EMV-Richtlinien und eine Liste der Werkzeuge, die für die Installation benötigt werden.

Identifizierung des Frequenzumrichters, IP 21

Kennzeichnungsetiketten

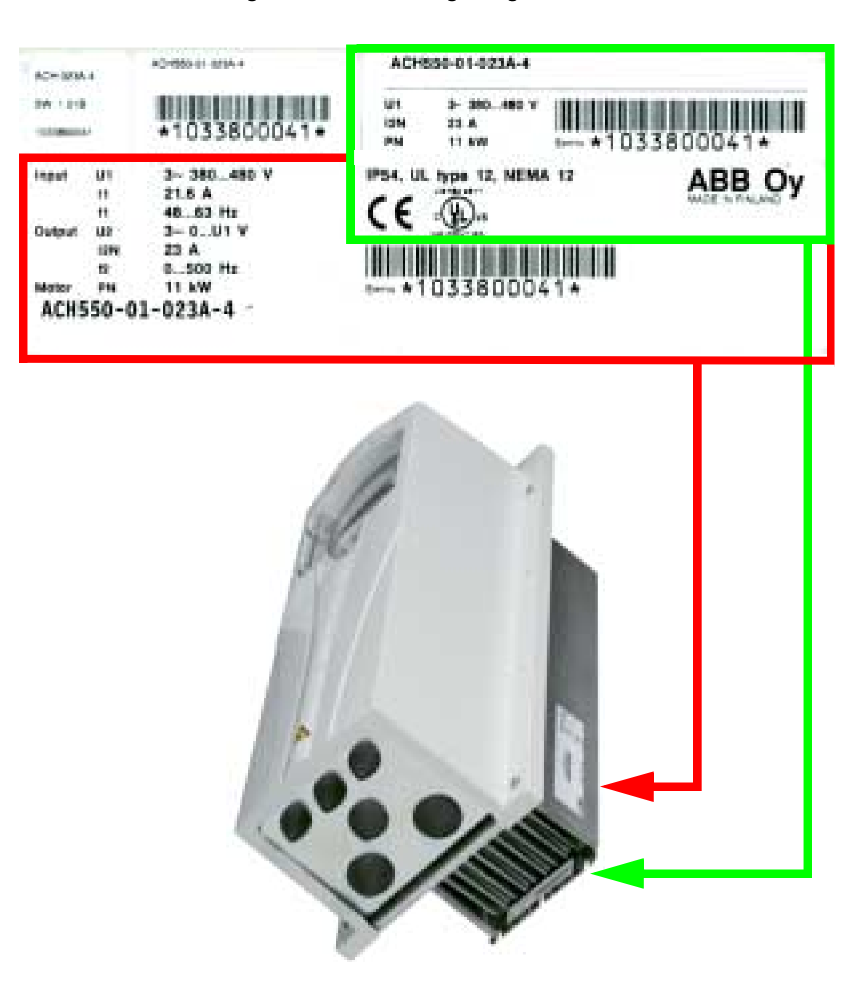
Der Ort und Inhalt des Etiketts für Geräte mit Schutzart IP 21 sind in der folgenden Abbildung dargestellt.



Identifizierung des Frequenzumrichters, IP 54

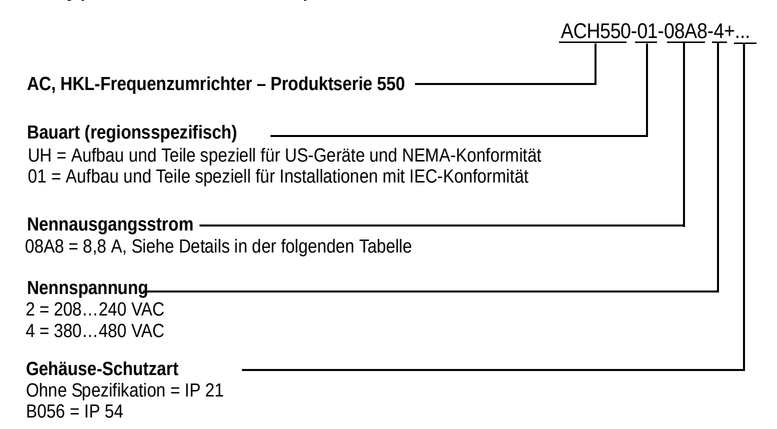
Kennzeichnungsetiketten

Der Ort und Inhalt des Etiketts für Geräte mit Schutzart IP 54 sind in der folgenden Abbildung dargestellt.



Hinweis! Der Ort, an dem das Kennzeichnungsetikett angebracht ist, kann bei den verschiedenen Baugrößen unterschiedlich sein.

In der folgenden Abbildung wird die Zusammensetzung des Typencodes des Frequenzumrichters erklärt.



Baugröße

Typencode	I_{2N} A	P_N kW	Baugröße
ACH550-x1- siehe unten			
Dreiphasige Spannungsversorgung, 380...480 V			
-02A4-4	2,4	0,75	R1
-03A3-4	3,3	1,1	R1
-04A1-4	4,1	1,5	R1
-05A4-4	5,4	2,2	R1
-06A9-4	6,9	3	R1
-08A8-4	8,8	4	R1
-012A-4	11,9	5,5	R1
-015A-4	15,4	7,5	R2
-023A-4	23	11	R2
-031A-4	31	15	R3
-038A-4	38	18,5	R3
-044A-4	44	22	R4

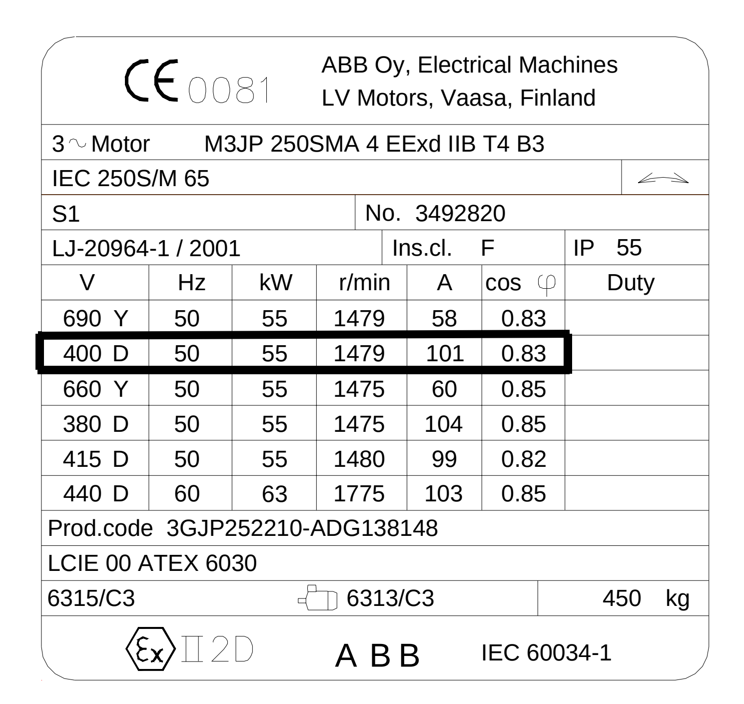
Typencode	I_{2N} A	P_N kW	**Baugröße**
-059A-4	59	30	R4
-072A-4	72	37	R4
-096A-4	96	45	R5
-124A-4	124	55	R6
-157A-4	157	75	R6
-180A-4	180	90	R6

Tragen Sie die Baugröße Ihres Frequenzumrichters in das Kästchen rechts ein.	

Hinweis! Detaillierte technische Informationen, siehe *"Anhang und verfügbare Optionen"*.

Motor-Identifikation

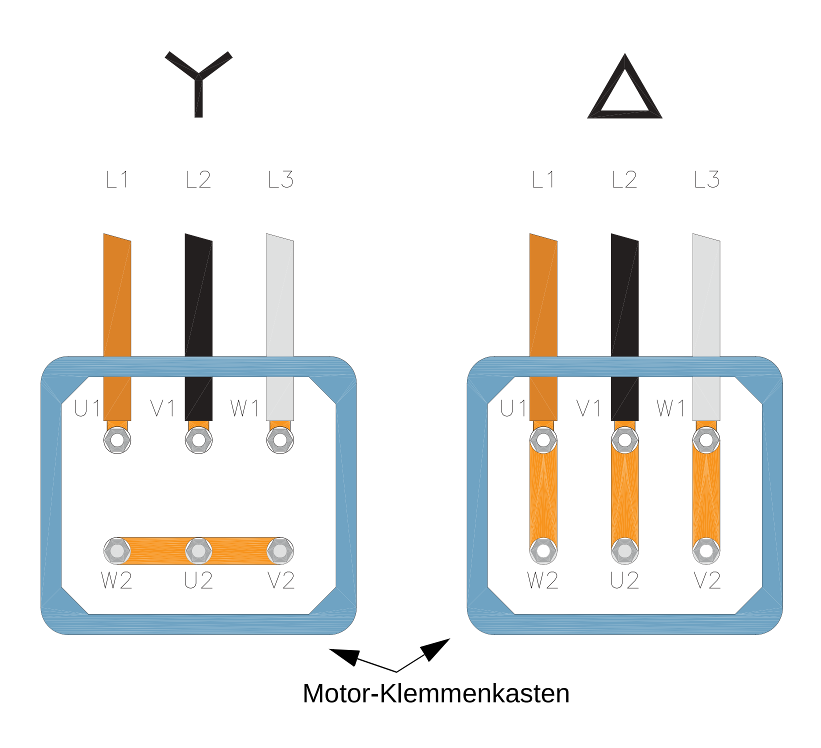
In der folgenden Abbildung wird ein Beispiel eines Motorschildes für einen IEC-Motor gezeigt.



Stellen Sie folgende Motordaten zusammen:

- Spannung
- Motornennstrom
- Nennfrequenz
- Nenndrehzahl
- Nennleistung

In der folgenden Abbildung wird ein Motor mit Stern- oder Dreieck-Anschluss gezeigt. Der rechts dargestellte Anschluss ist die Dreieckschaltung.



Hinweis! Prüfen Sie, welcher Anschluss für Ihren Motortyp der richtige ist.

Kompatibilität des Motors

Motor, Frequenzumrichter und Netzanschluss müssen kompatibel sein:

Motor-Spezifikationen	Prüfen	Referenz
Motortyp	Drehstrom-asynchronmotor	-
Nennstrom	vom Typ abhängig	• Typenschild des Frequenzumrichters, Angabe für “Ausgang I_{2N}” (Strom), oder • Typencode des Frequenzumrichters und Nenndaten in *"Technische Daten"* und in *"Anhang und verfügbare Optionen"*.
Nennfrequenz	10...500 Hz	-
Spannungsbereich	Motor- und Versorgungsspannung sind beide 3-phasig und liegen im Spannungsbereich des ACH550.	208...240 V 380...480 V

Geeignete Umgebungsbedingungen und Gehäusevarianten

Stellen Sie sicher, dass am Montageort die erforderlichen Umgebungsbedingungen eingehalten werden. Zur Vermeidung von Schäden vor der Installation müssen die für Lagerung und Transport angegebenen Bedingungen eingehalten werden. Siehe *"Umgebungsbedingungen"*.

Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse für die Umgebungsbedingungen am Montageort geeignet ist:

- IP 21 Gehäuse. Der Montageort muss frei sein von Staub, korrosiven Gasen oder Flüssigkeiten und leitfähigen Stoffen wie Spritzwasser, Kondensation, Kohlenstaub und Metallpartikeln.
- IP 54 Gehäuse. Das Gehäuse bietet Schutz vor Staub und leichtem Sprüh- oder Spritzwasser aus allen Richtungen.

Im Vergleich mit dem IP 21- hat ein IP 54-Gehäuse:

- Das gleiche Kunststoff-Innengehäuse wie IP 21 Gehäuse
- Eine unterschiedliche äußere Kunststoffabdeckung
- Einen zusätzlichen internen Lüfter zur Verbesserung der Kühlung
- Größere Abmessungen
- Die gleichen Nenndaten (erfordern keine Leistungs-minderung).

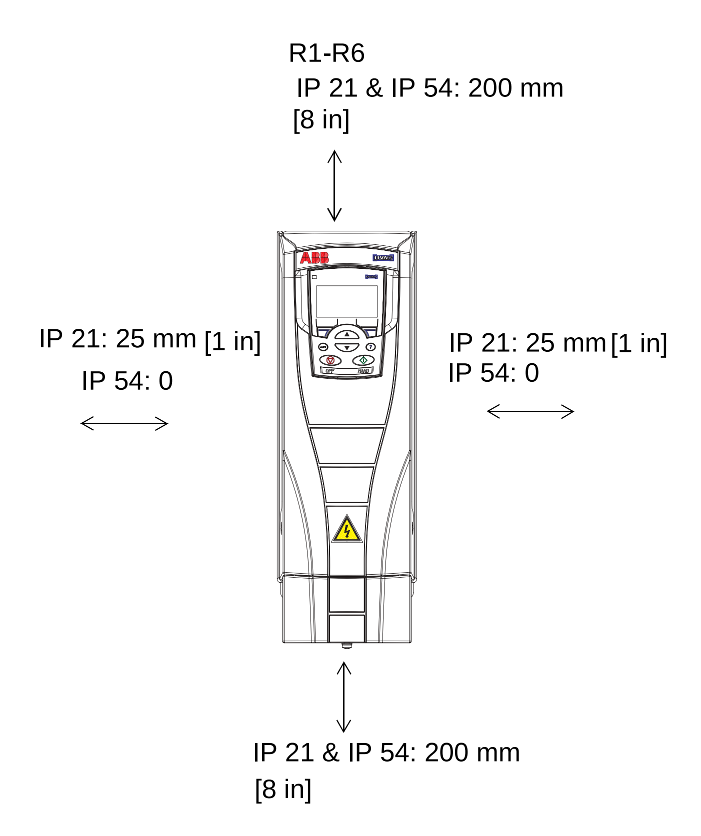
Eignung des Montageortes

Stellen Sie sicher, dass der Montageort folgende Bedingungen erfüllt:

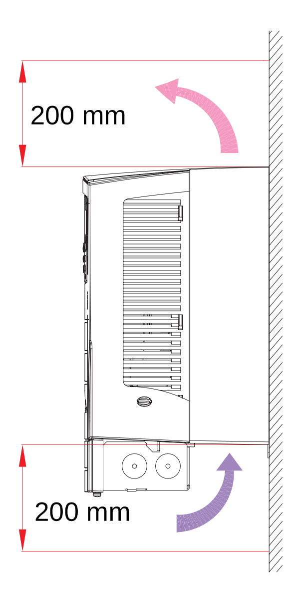
- Der Frequenzumrichter muss an einer senkrechten, ebenen, nicht entflammbaren, festen Oberfläche und in einer geeigneten Umgebung, wie oben definiert, montiert werden.
- Ist eine horizontale Montage geplant, wenden Sie sich hinsichtlich weiterer Informationen an ABB.

In Abschnitt *"Anhang und verfügbare Optionen"* sind die Montageabmessungen für alle Baugrößen und Schutzarten angegeben.

In der folgenden Abbildung sind die erforderlichen freien Abstände für die Installation der Einheit angegeben.

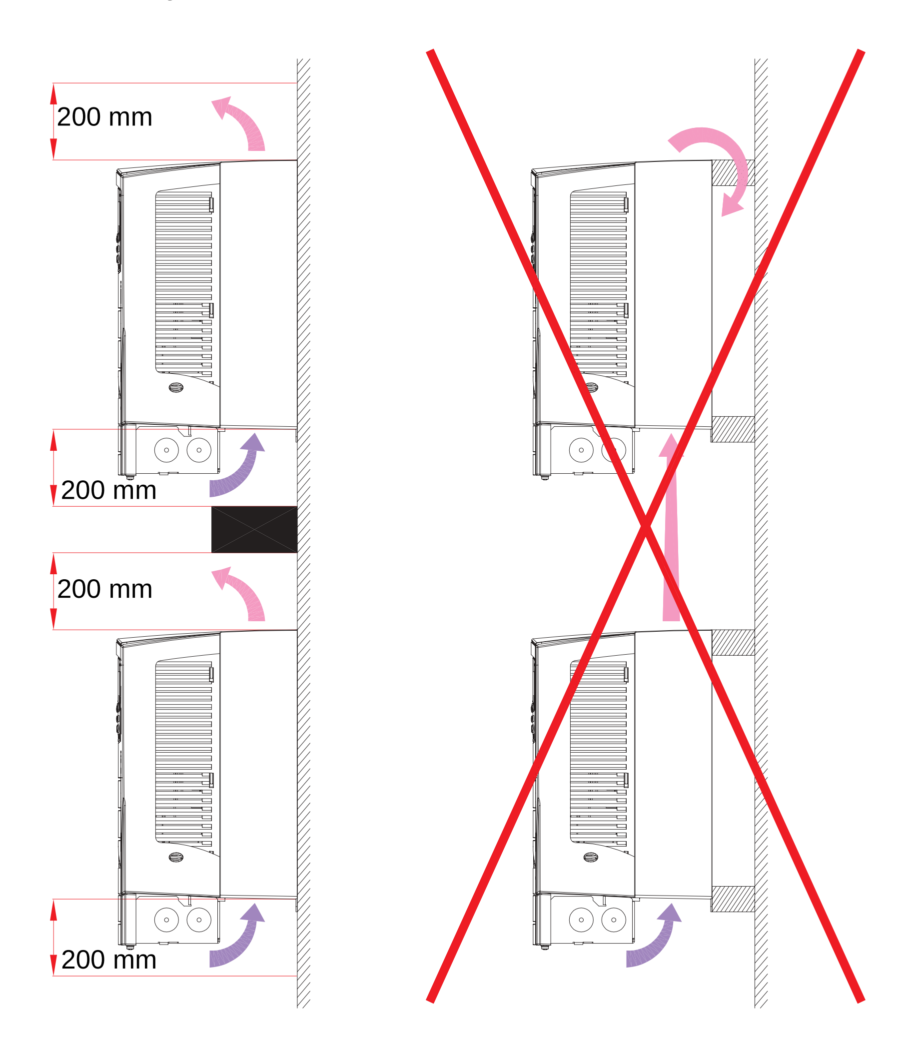


In den folgenden Abbildungen sind die Mindestabstände für einen ausreichenden Kühlluftstrom angegeben. Stellen Sie sicher, dass die erhitzte Kühlluft nicht in den Frequenzumrichter zurückströmen kann





In der folgenden Abbildung sind die Mindestabstände für die Kühlung angegeben. Die erhitzte Kühlluft eines Frequenzumrichters darf nicht von einem anderen Frequenzumrichter angesaugt werden.



Detaillierte Informationen über den Schaltschrankeinbau enthält das “*Technische Referenzhandbuch.*”

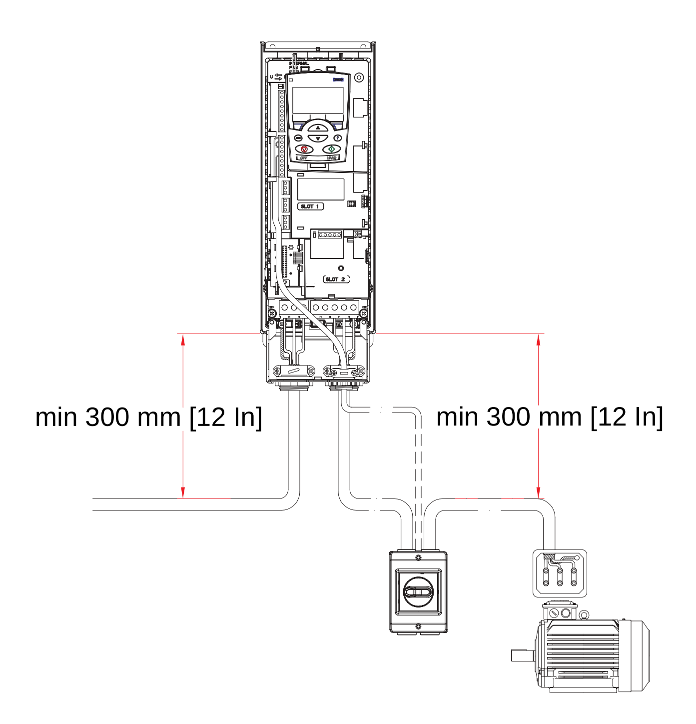
Verkabelung und EMV

Ermitteln Sie die örtlichen EMV-Anforderungen. Allgemein gilt:

- Beachten Sie die örtlichen Bestimmungen für die Kabelgrößen.
- Verlegen Sie die verschiedenen Kabelarten voneinander getrennt: Netzkabel, Motorkabel und Steuerkabel/Kommunikationsverbindungen.
- Angaben zu den Motorkabellängen enthält Abschnitt *"Anhang und verfügbare Optionen"*, in dem die maximalen Motorkabellängen hinsichtlich der EMV-Anforderungen (CE und C-Tick) aufgeführt sind.
- Bei Motorkabeln bis zu 30 m (100 ft) Länge sind keine EMV-Filter erforderlich.
- Motorkabel über 30 m (100 ft) Länge dürfen nicht länger als in der Tabelle angegeben sein. Befolgen Sie die Anweisungen zu den Kabelschirmanschlüssen, die für das Filterpaket gelten.

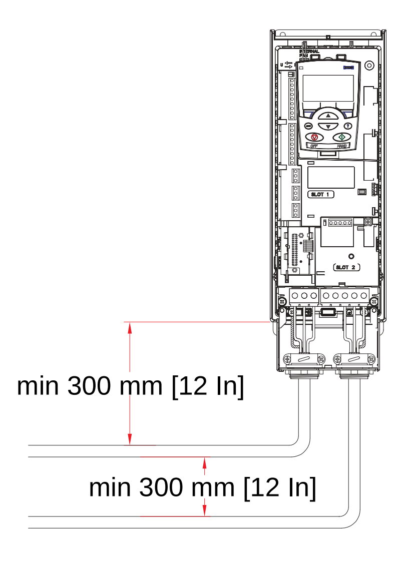
Hinweis! Eine nicht ordnungsgemäße Verkabelung ist die Ursache für die meisten EMV-Probleme. Befolgen Sie bitte die Anweisungen, um diese Probleme zu vermeiden.

In der folgenden Abbildung ist eine korrekte Verkabelung als Beispiel dargestellt.



Hinweis! Wenn ein Reparaturschalter im Ausgang oder Schütz verwendet wird, schließen Sie entweder ein Stoppsignal oder ein Freigabesignal (siehe Parameter 1601) über einen Hilfskontakt des Schalters an den ACH550 an, um dadurch sicher zu stellen, dass der ACH550 sofort stoppt, wenn der Schalter/das Schütz öffnet. Eine fehlerhafte Verwendung des Schalters kann den ACH550 und den Schalter beschädigen.

In der folgenden Abbildung ist eine korrekte Verkabelung als Beispiel dargestellt.



Hinweis! Ausführlichere Angaben zur Verkabelung finden Sie in Abschnitt *"Montage des Frequenzumrichters"*.

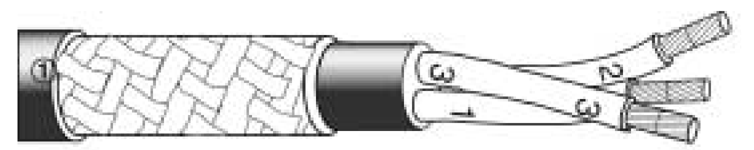
Verkabelungsanweisungen

Einzelne ungeschirmte Leiter zwischen den Kabeleinführungen und den Schraubklemmen müssen so kurz wie möglich sein. Steuerkabel und Leistungskabel müssen voneinander getrennt verlegt werden.

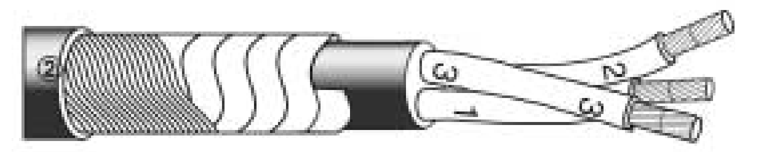
Die Verkabelung muss entsprechend EN61800-3, Erste Umgebung, eingeschränkte Erhältlichkeit und AS/NZS 2064, 1997, Klasse A ausgeführt werden.

Motorkabel

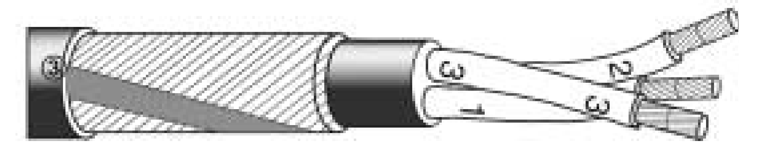
In den folgenden Abbildungen sind die Mindestanforderungen an den Motorkabelschirm dargestellt.



Verzinkter Stahl oder verzinnte Kupferleiter mit geflochtenem Schirm.



Lage Kupferband mit konzentrischer Lage aus Kupferdraht.



Konzentrische Lage aus Kupferdraht mit einer offenen Spirale aus Kupferband.

Die folgende Abbildung zeigt nicht zu empfehlende Motorkabeltypen.

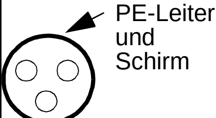


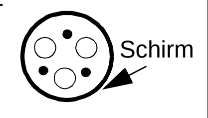
Abbildungen mit freundlicher Genehmigung von NK Cables. Copyright © 2003 NK Cables.

In der folgenden Abbildung wird die empfohlene Anordnung der Leiter im Kabel dargestellt.

Empfohlen (CE & C-Tick)

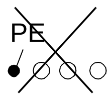
Symmetrisch geschirmtes Kabel: dreiphasige Leiter und ein konzentrischer Schirm, anderenfalls symmetrischer PE-Leiter und ein Schirm

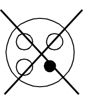




Nicht zulässig for Motorkabel (CE & C-Tick)

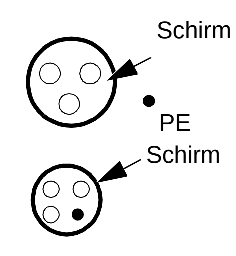
Kabel mit vier Leitern: dreiphasige Leiter und ein Schutzleiter, ohne Schirmung.





Zulässig (CE & C-Tick)

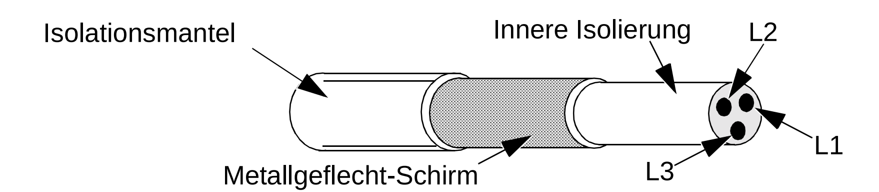
Ein separater PE-Leiter ist erforderlich, wenn die Belastbarkeit des Kabelschirms < 50% der Belastbarkeit des Phasenleiters ist.



Zulässig als Motorkabel bei einem Phasenleiter mit einem Querschnitt größer als 10 mm^2.

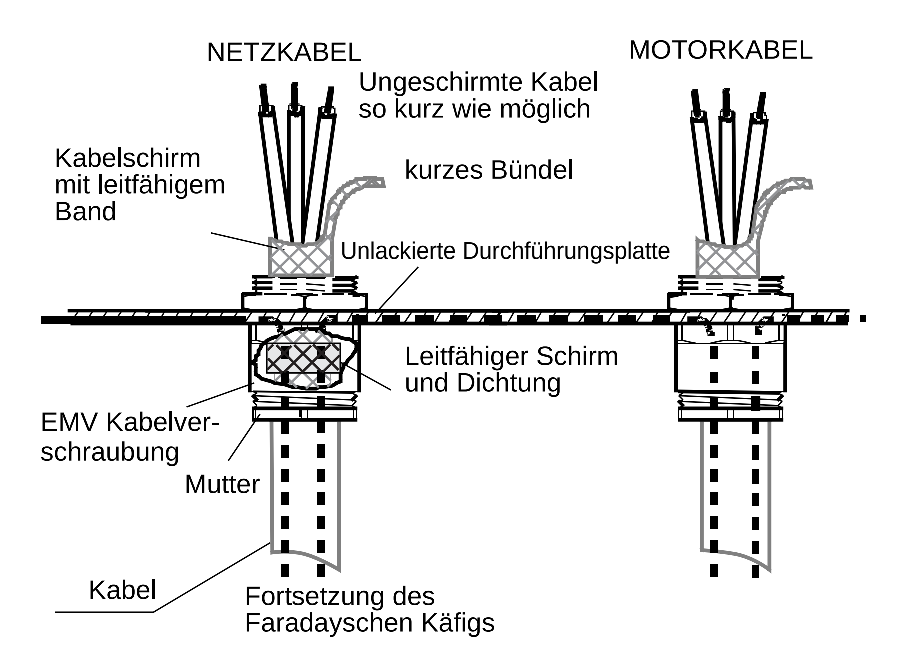
Wirksamkeit des Kabelschirms

Die allgemeine Regel für die Wirksamkeit des Kabelschirms: je besser und fester der Schirm, desto geringer die abgestrahlten Emissionen. Die folgende Abbildung zeigt einen wirksamen Schirmaufbau (z.B. Ölflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel oder MCCMK, NK Cables).



Stecken Sie den Kabelschirm in die Kabeldurchführungsplatte und verdrillen Sie die Kabelschirme auf der Frequenzumrichterseite zu einem Bündel, das maximal fünf mal länger als sein Querschnitt sein darf, und schließen Sie es an die mit ⏚ gekennzeichnete Klemme an (an der rechten unteren Ecke des Frequenzumrichtergehäuses), falls Sie Kabel mit einem separaten PE-Leiter verwenden.

In der folgenden Abbildung wird das Erdungsprinzip der Kabel gezeigt.



Motorseitig muss der Motorkabelschirm 360° mit einer EMV-Kabelverschraubung geerdet werden, oder die Schirme müssen zu einem Bündel verdrillt werden, das maximal fünf mal länger als sein Querschnitt sein darf, und schließen Sie es an die PE-Klemme des Motors an. Das gleiche Prinzip gilt für Schaltschrankinstallationen.

Hinweis! Weitere Informationen über den Schaltschrankeinbau finden Sie im “*Technischen Referenzhandbuch*.”

Steuerkabel

Allgemeine Empfehlungen

Verwenden Sie geschirmte Kabel, die für Temperaturen von 60ºC (140ºF) oder höher ausgelegt sind.

Die folgende Abbildung zeigt Beispiele empfohlener Kabel.



JAMAK von Draka NK Cables



NOMAK von Draka NK Cables

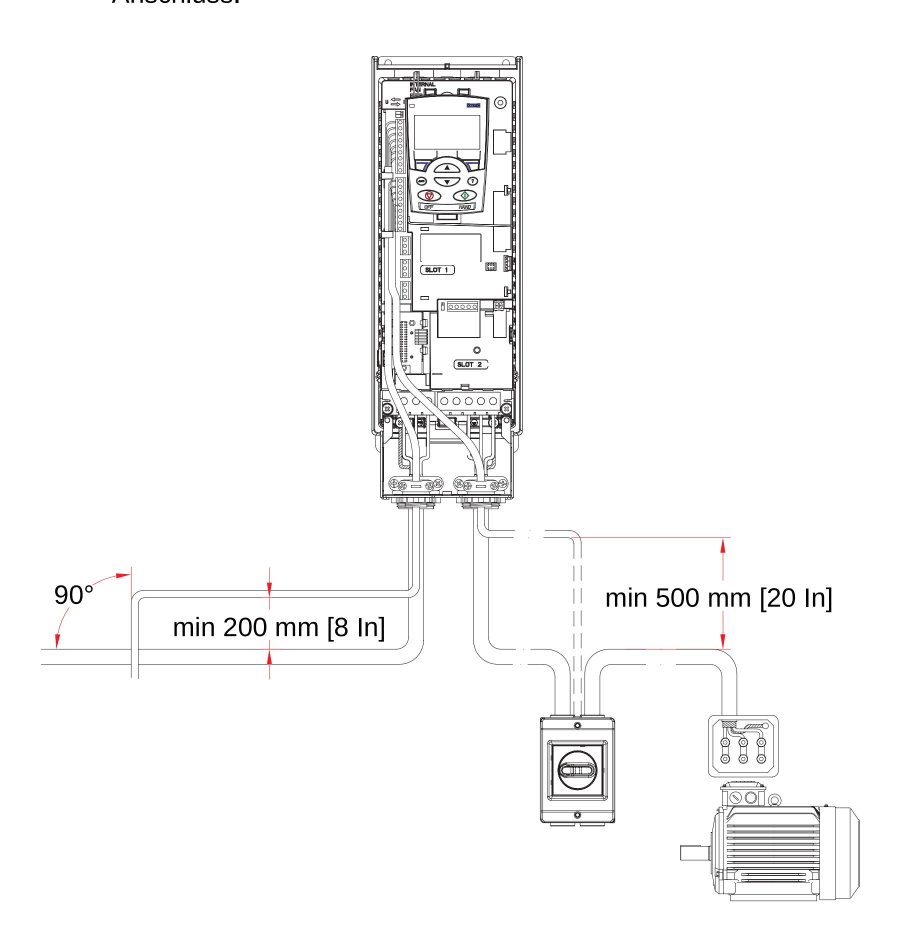
Abbildungen mit freundlicher Genehmigung von NK Cables. Copyright © 2003 NK Cables.

- Steuerkabel müssen mehradrige Kabel mit geflochtenem Kupferschirm sein.
- Der Schirm muss zu einem Bündel verdrillt werden, das maximal fünf mal länger als sein Querschnitt sein darf, und an Klemme X1-1 (für digitale und analoge E/A-Kabel) oder entweder an X1-28 oder X1-32 (für RS485 Kabel) angeschlossen werden.

Verlegen Sie die Kabel so, dass sie möglichst wenig Störstrahlung ausgesetzt sind:

- Verlegen Sie die Kabel soweit wie möglich von Netzanschluss- und Motorkabeln entfernt (mindestens 20 cm (8 in)).
- Wenn Steuerkabel Leistungskabel kreuzen, muss dies in einem Winkel von möglichst 90º erfolgen, damit Störeinflüsse minimiert werden.
- Halten Sie mindestens einen Abstand von 20 cm (8 in) seitlich zum Frequenzumrichter ein.
- Verwenden Sie für Relais-Steuersignale paarweise verdrillte Kabel (speziell bei Spannungen > 48 V). Für Relais-Steuersignale mit Spannungen < 48 V können die gleichen Kabel wie für digitale Eingangssignale verwendet werden.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für den Steuerkabel-Anschluss.



Hinweis! Verwenden Sie nicht gleichzeitig für Analog- und Digitaleingangssignale das selbe Kabel.

Hinweis! Verwenden Sie nicht gleichzeitig für 24 VDC und 115/230 VAC Signale das selbe Kabel.

Analogsignal-Kabel

Empfehlungen für Analogsignal-Kabel:

- Doppelt geschirmte, verdrillte Leiterpaare verwenden.
- Verwenden Sie einzeln geschirmte Leiterpaare für jedes Signal.
- An beiden Enden keine Erdung.

Digitalsignal-Kabel

Empfehlungen für Digitalsignal-Kabel:

- Ein doppelt geschirmtes Kabel ist die beste Alternative, es können aber auch einzeln geschirmte verdrillte Mehrpaar-Kabel verwendet werden.

Steuertafel-Kabel

Zum Anschluss der Steuertafel an den Frequenzumrichter verwenden Sie nur paarweise verdrillte Ethernet-Kabel. Zum Beispiel Standard-CAT5-UTP Ethernet-Patch-Kabel, Anschluss 568-B. Maximal 3 Meter Länge.

Benötigtes Werkzeug

Für die Installation des ACH550 ist folgendes Werkzeug erforderlich:

- Schraubendreher (in den zu den Geräten passenden Größen)
- Abisolierzange
- Bandmaß
- Bohrmaschine
- Montagematerial: Schrauben und Muttern passend zur Baugröße des Geräts und zur Montageoberfläche. Das zu verwendende Material hängt von der Art des Montageuntergrundes und dem zu installierenden Gerät ab:

Baugröße	**Gewicht kg IP 21 / IP 54**	**Gewicht lb. IP 21 / IP 54**	**Montage-material, metrische Angaben**	**Montage-material, brit./ amerik. Angaben**
R1	6,5 / 8,4	14,3 / 18,6	M5	#10
R2	9,0 / 11,5	19,8 / 25,4	M5	#10
R3	16,0 / 18,1	35,0 / 40,0	M5	#10
R4	24,0 / 26,6	53,0 / 58,7	M5	#10
R5	34,0 / 42,0	75,0 / 93,0	M6	1/4 in
R6	69,0 / 86,0	152/190	M8	5/16 in

Hinweis! Versuchen Sie nicht Frequenzumrichter der Baugröße R6 ohne Hebegerät anzuheben.

Checkliste für die Installationsvorbereitungen

✓	**Prüfung**
	Prüfung des Frequenzumrichtertyps anhand des Identifikationsetiketts.
	Prüfung der Kompatibilität von Motor und Frequenzumrichter.
	Prüfung der Eignung des Montageorts.
	Prüfung, ob die Motor- und Steuerkabel die EMV-Anforderungen erfüllen.
	Prüfung, ob die Leistungskabel die EMV-Anforderungen erfüllen.
	Prüfung, ob das erforderliche Werkzeug bereitgestellt ist.
	Prüfen, ob die Wand das Gewicht des Frequenzumrichters tragen kann.

Montage des Frequenzumrichters

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Anweisungen für die mechanische und elektrische Installation des Frequenzumrichters.

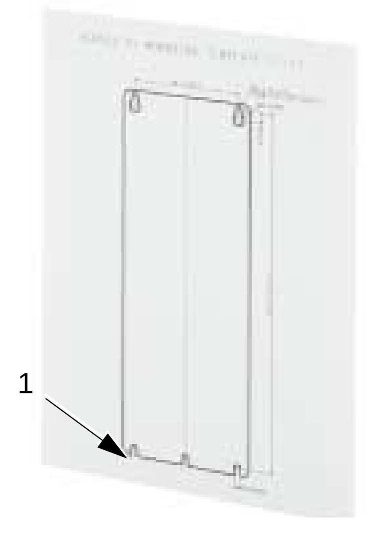


Warnung! Vor der Ausführung jeglicher Arbeiten ist sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung des ACH550 abgeschaltet ist.

Hinweis! Der ACS550 darf nur an Orten installiert werden, an denen die Bedingungen des Abschnitts *"Vorbereitung der Installation"* erfüllt werden und wenn alle Punkte der Checkliste bestätigt worden sind.

Vorbereitung des Montageortes

1. Mit der Montageschablone die Position der Bohrlöcher markieren.
2. Bohren Sie die Löcher.
3. Die Schrauben halb in die Bohrungen eindrehen.



3

Hinweis! Die Baugrößen R3 und R4 haben an der Oberseite vier Bohrungen. Verwenden Sie nur zwei davon. Falls möglich, die beiden äußeren Bohrungen verwenden (damit steht mehr Platz für Wartungsarbeiten am Lüfter zur Verfügung).

Abnehmen der Frontabdeckung (IP 54)

1. Die unverlierbaren Schrauben (4 oder 5, abhängig von der Gehäusegröße) am Rahmen der Kunststoffabdeckung lösen.
2. Die Abdeckung abnehmen.



Abnehmen der Frontabdeckung (IP 21)

1. Nehmen Sie die Steuertafel ab, falls vorhanden.
2. Lösen Sie die Befestigungsschraube oben (unverlierbar).
3. Die seitlichen Klammern eindrücken.
4. Hochziehen und die Abdeckung abnehmen.



Montage des Frequenzumrichters (IP 54)

1. Die Gummistopfen durch Drücken von außen abnehmen.
2. Den ACH550 auf den Montage-Verschraubungen positionieren und an allen vier Ecken festschrauben.
3. Schutzkappen über die Schrauben stecken.
4. Warnetiketten in verschiedenen Sprachen liegen dieser Betriebsanleitung bei. Kleben Sie ein Warnetikett in der Sprache, die am Montageort gesprochen wird, auf die Innenseite der Kunststoffhaube.



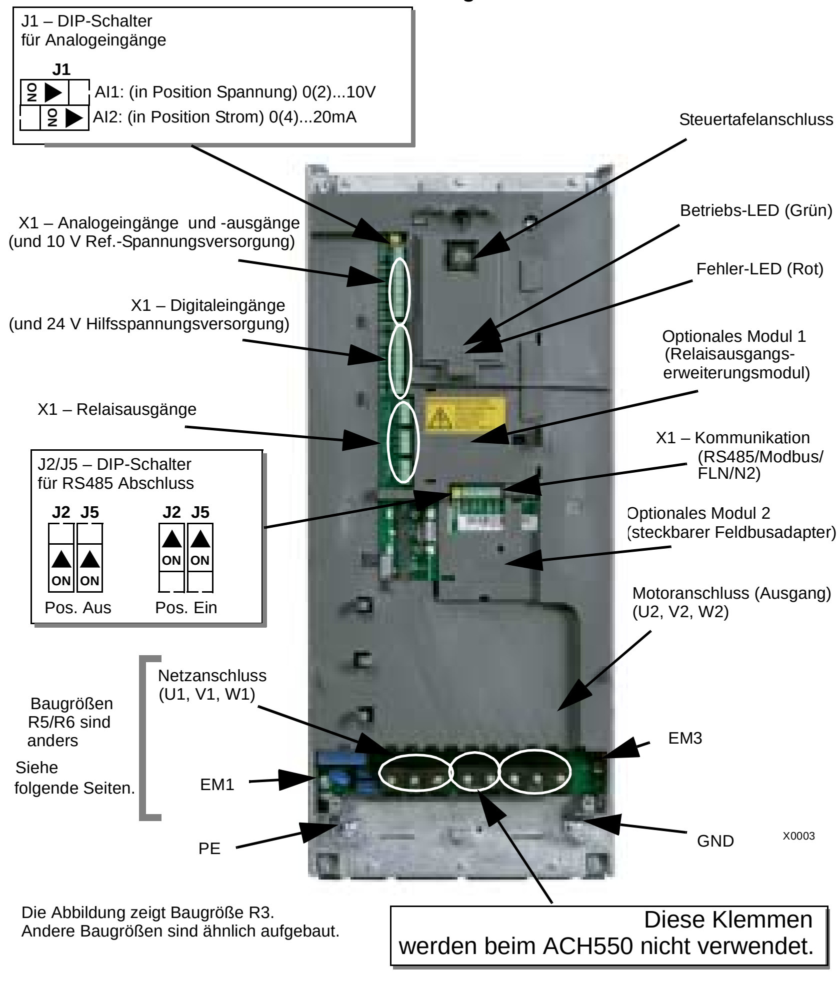
Montage des Frequenzumrichters (IP 21)

1. Den ACH550 auf den Montage-Verschraubungen positionieren und an allen vier Ecken festschrauben.
2. Warnetiketten in verschiedenen Sprachen liegen dieser Betriebsanleitung bei. Kleben Sie ein Warnetikett in der Sprache, die am Montageort gesprochen wird auf die Innenseite der Kunststoffhaube.



Übersicht über die Kabelanschlüsse (R1...R4)

Die Abbildung gibt einen Überblick über die Anordnung der Anschlussklemmen bei den Baugrößen R1...R4.

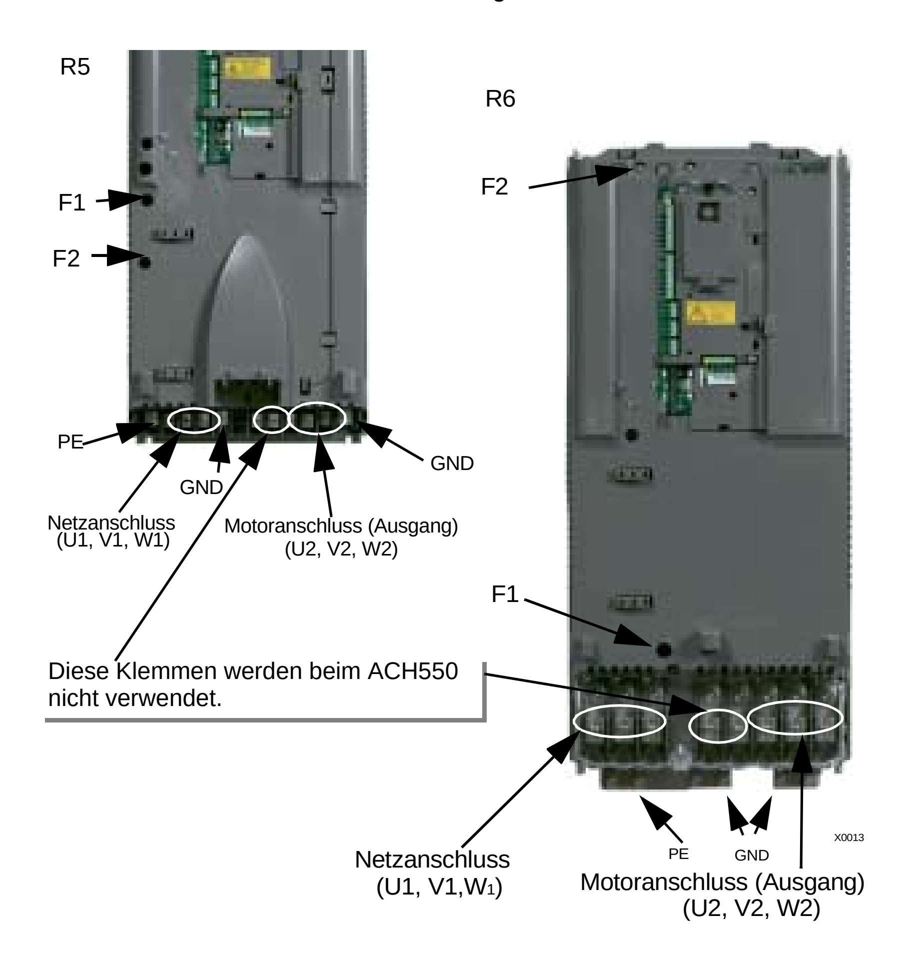


Die Abbildung zeigt Baugröße R3.
Andere Baugrößen sind ähnlich aufgebaut.

Warnung! Bei erdfreien (IT-) Netzen oder nach FI-Schutzschaltern die Schrauben EM1 und EM3 entfernen.

Übersicht über die Kabelanschlüsse (R5...R6)

Die Abbildung gibt einen Überblick über die Anordnung der Anschlussklemmen bei den Baugrößen R5...R6.



Warnung! Bei erdfreien (IT-) Netzen oder nach FI-Schutz-schaltern die Schrauben F1 und F3 entfernen.

Netzanschluss (IP54)

1. Die Gummiverschlusskappen soweit wie nötig abschneiden für 1) Netzanschluss-, 2) Motor-, und 3) Steuerkabel.



2. Am Netzkabel die Ummantelung weit genug entfernen, damit die Leiter einzeln problemlos auf die Klemmen gelegt werden können. Die einzelnen Leiter ebenfalls abisolieren.

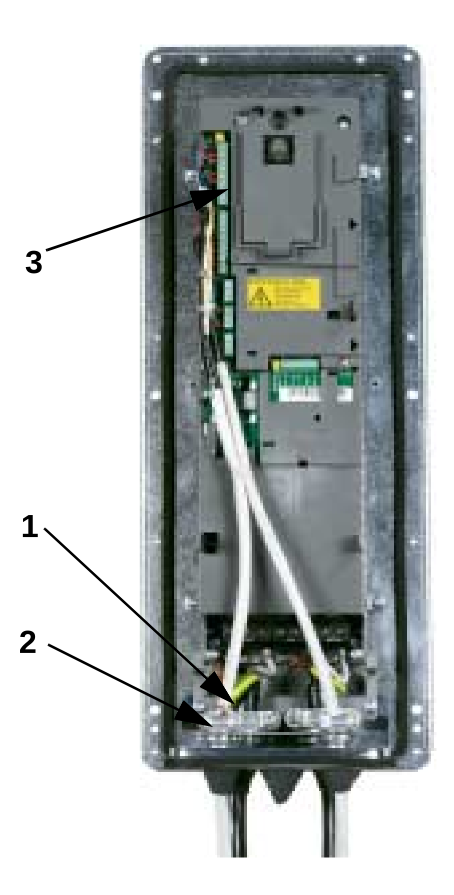


3. Am Motorkabel, die Ummantelung soweit entfernen, dass der Kupferdrahtschirm zu einem kurzen Bündel verdrillt werden kann. Das Bündel sollte möglichst kurz sein, damit Störabstrahlungen vermindert werden. Die einzelnen Leiter ebenfalls abisolieren.
4. Netz- und Motorkabel durch die Kabelverschraubung führen und die Verschraubung festdrehen. Am Motorkabel prüfen, ob ein 360º Kontakt von Kabelschirm und Kabelverschraubung besteht.
5. Die Leiter der Netz- und Motorkabel und die Erdleiter an die jeweiligen Klemmen des Frequenzumrichters anschließen.

Hinweis! Die Kabellängen entsprechend der Tabelle in *"Verkabelung und EMV"* prüfen.

Steuerkabelanschluss (IP 54)

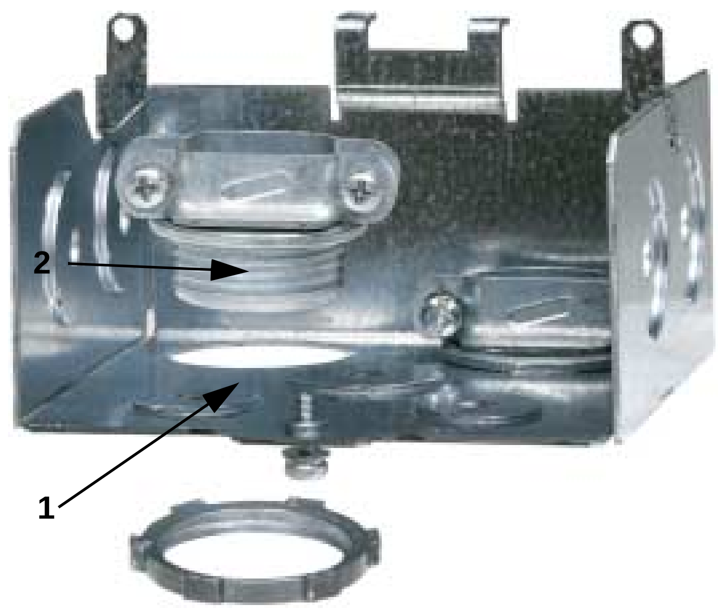
1. Bei jedem Steuerkabel die Ummantelung soweit entfernen, dass der Kupferdrahtschirm Kontakt zur Kabelverschraubung bekommt. Die einzelnen Leiter ebenfalls abisolieren.
2. Kabelverschraubung der Steuerkabel festdrehen.
3. Anschluss der Steuerkabel an die jeweiligen Klemmen des Frequenzumrichters.



Zur Vervollständigung der Anschlussverkabelung lesen Sie weiter in Abschnitt *"Anschlüsse und Applikationen"*.

Netzanschluss (IP 21)

1. Die benötigten vorgestanzten Öffnungen des Kabelanschlusskastens herausbrechen.



2. Montieren Sie die Verschraubungen für die Netz- und Motorkabel

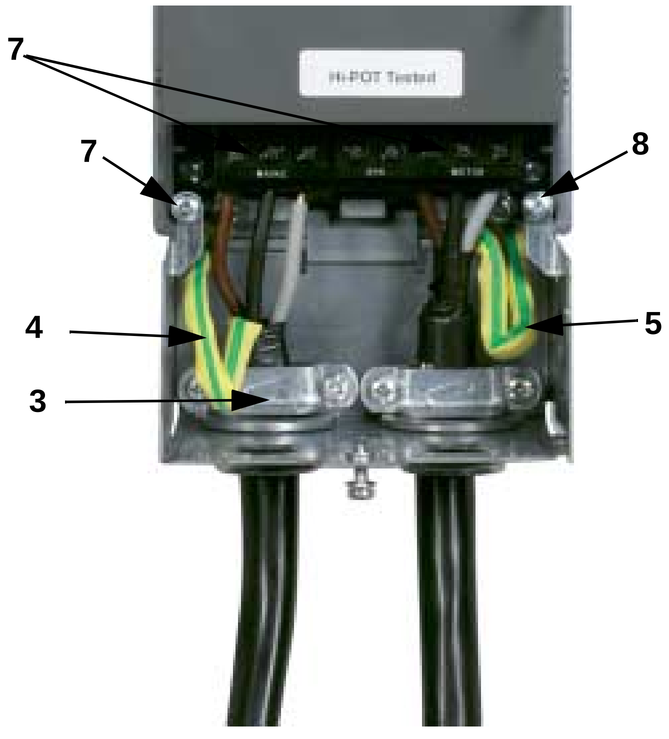
3. Den Anschlusskasten montieren und die Kabelverschraubungen festziehen.



Hinweis! Der Anschlusskasten wird bei Schaltschrankinstallation nicht benötigt, wenn der Kabelschirm im Eingang des Schaltschranks schon EMV-gemäß (360°-Umschlingung) angeschlossen ist. Weitere Informationen zur Schaltschrankinstallation enthält das “*Technische Referenzhandbuch.*”

---

4. Am Netzkabel die Ummantelung weit genug entfernen, damit die Leiter einzeln problemlos auf die Klemmen gelegt werden können.
5. Am Motorkabel die Ummantelung soweit entfernen, dass der Kupferdrahtschirm zu einem Bündel verdrillt werden kann. Das zusammengedrehte Bündel sollte kurz sein, damit die Abstrahlung so gering wie möglich ist.



6. Beide Kabel durch die Klammern/Zugentlastung führen.
7. Die Leiter der Netz- und Motorkabel abisolieren und auf die jeweiligen Klemmen am Frequenzumrichter legen.
8. Das Bündel des Motorkabelschirms anschließen.

Hinweis! Die Kabellängen entsprechend der Tabelle in *"Verkabelung und EMV"* prüfen.

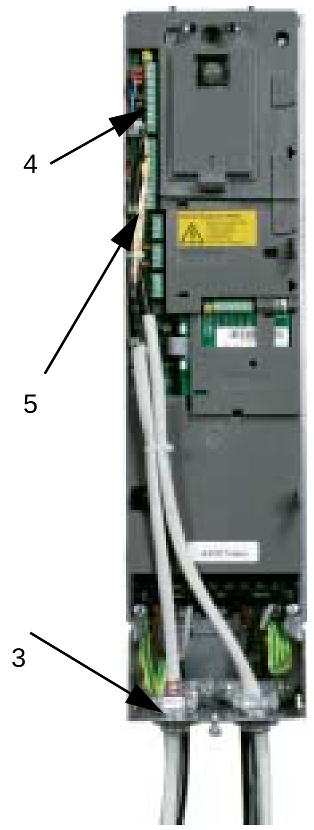
Steuerkabelanschluss (IP 21)

1. Kabelverschraubung(en) für Steuerkabel installieren. (Netzanschluss-/Motorkabel werden in der Abbildung nicht gezeigt).



2. Ummantelung des Steuerkabels entfernen.

3. Steuerkabel durch die Kabelverschraubung(en) stecken und die Verschraubung(en) festziehen.
4. Das Kabelschirmende der Digital- und Analog-E/A-Kabel wird an Klemme X1-1 angeschlossen.
5. Die einzelnen Leiter der Steuerkabel abisolieren und auf die entsprechenden Klemmen des Frequenzumrichters legen. Siehe Abschnitt *"Anschlüsse und Applikationen"*.
6. Den Deckel des Anschlusskastens montieren (1 Schraube)



Zur Vervollständigung der Anschlussverkabelung lesen Sie weiter in Abschnitt *"Anschlüsse und Applikationen"*.

Prüfung der Installation

✓	Prüfung
	Die Installationsvorbereitungen sind entsprechend der Installations-Checkliste ausgeführt worden.
	Der Frequenzumrichter ist sicher und fest montiert.
	Die Abstände um den Frequenzumrichter entsprechen den spezifizierten Kühlungsanforderungen.
	Der Motor und angetriebene Maschinen sind startbereit.
	Bei erdfreien (IT-) Netzen: Der Anschluss der eingebauten EMV-Filter ist getrennt worden.
	Der Antrieb ist ordnungsgemäß geerdet.
	Die Netzanschluss-Spannung entspricht der Eingangsnennspannung des Frequenzumrichters.

✓	Prüfung
	Die Eingangs- (Netz-) Anschlüsse an U1, V1, und W1 sind ordnungsgemäß mit dem richtigen Anzugsmoment ausgeführt.
	Die Eingangs- (Netz-) Sicherungen und Leistungsschalter sind installiert. Informationen zu Sicherungen, siehe Anhang.
	Die Motoranschlüsse an U2, V2 und W2 sind ordnungsgemäß mit dem richtigen Anzugsmoment ausgeführt.
	Die Motorkabelführung verläuft getrennt von anderen Kabeln.
	Am Motorkabel sind KEINE Leistungsfaktor-Kompensationskondensatoren angeschlossen.
	Die Steuerkabelanschlüsse sind ordnungsgemäß ausgeführt.

✓	**Prüfung**
	KEINE Werkzeuge oder Fremdkörper (wie Bohrstaub) befinden sich im Frequenzumrichtergehäuse.
	Es ist KEINE andere Spannungsquelle an den Motor (wie z.B. ein Bypass-Anschluss) angeschlossen – an die Ausgänge des Frequenzumrichters ist keine Spannung angelegt.

Aufsetzen der Gehäuseabdeckung (IP 54)

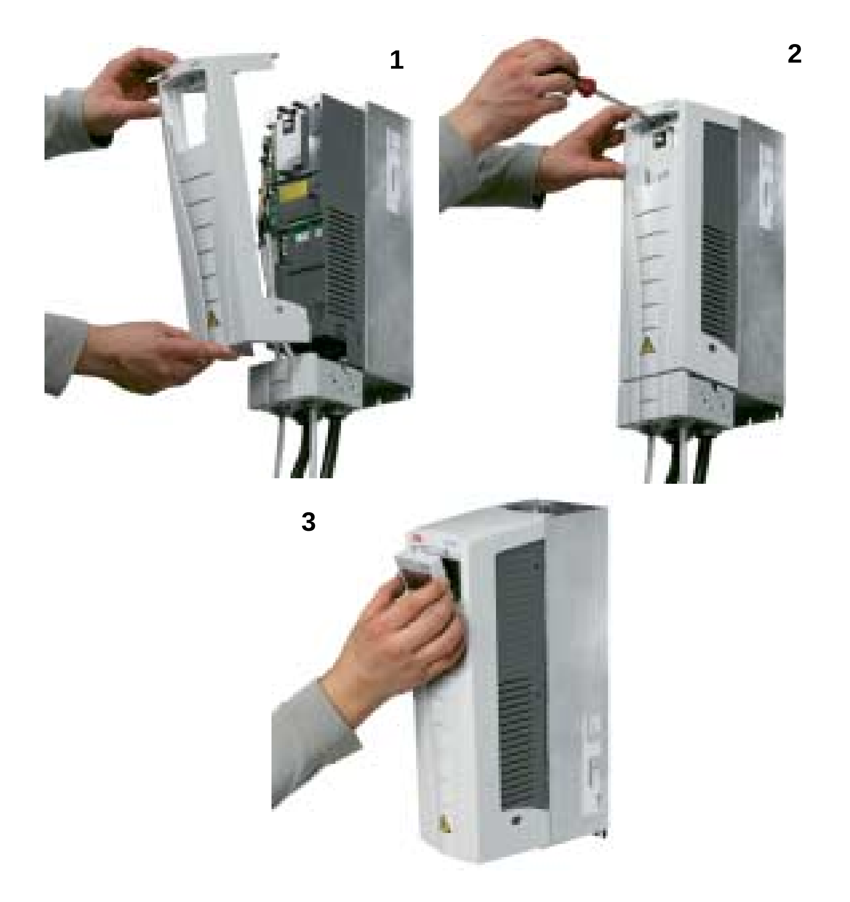
1. Richten Sie die Abdeckung aus und schieben Sie sie auf das Chassis.
2. Ziehen Sie die Schrauben an den Rändern der Abdeckung fest
3. Stecken Sie die Steuertafel wieder auf.

Hinweis! Das Steuertafel-Fenster muss verschlossen sein, damit die Schutzart IP 54 eingehalten wird.



Aufsetzen der Gehäuseabdeckung (IP 21)

1. Richten Sie die Abdeckung aus und schieben Sie sie auf das Chassis.
2. Drehen Sie die Befestigungsschraube fest.
3. Stecken Sie die Steuertafel wieder auf.



Einschalten der Spannungsversorgung



Warnung! Setzen Sie stets die Gehäuseabdeckung auf, bevor Sie die Spannungsversorgung einschalten.



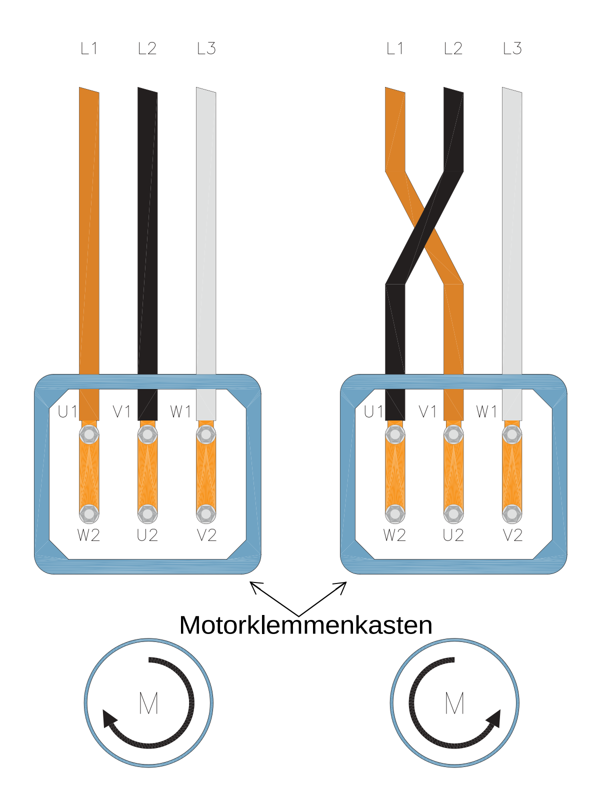
Warnung! Der ACH550 startet beim Einschalten automatisch, wenn ein externer Startbefehl an den E/A aktiv ist

1. Einschalten der Spannungsversorgung. Warnung! Netzseitiges Einschalten: Innerhalb von zehn Minuten darf nicht öfter als fünf mal Spannung angelegt werden.
2. Grüne LED leuchtet.

Hinweis! Vor Erhöhen der Motordrehzahl ist zu prüfen, ob die Drehrichtung richtig ist.

Hinweis! Falls Sie einen Fehlerzustand generieren möchten, um die E/A zu prüfen, stellen Sie Auswahl HAND ein und nehmen Sie die Steuertafel ab.

In der folgenden Abbildung wird der Wechsel der Drehrichtung des Motors dargestellt, gesehen vom freien Wellenende (A-Seite) des Motors.



Hinweis! Die Drehrichtung kann auch vom Frequenzumrichter umgekehrt werden, wir empfehlen jedoch die Motorkabel so anzuschließen, dass die Drehrichtung vorwärts des Frequenzumrichters der Motordrehrichtung im Uhrzeigersinn entspricht.

Hinweis! Der Frequenzumrichter ist jetzt für den manuellen Betrieb einsatzbereit. Falls die E/A-Anschlüsse zur Steuerung genutzt werden sollen, finden Sie weitere Informationen in Abschnitt *"Anschlüsse und Applikationen"*.

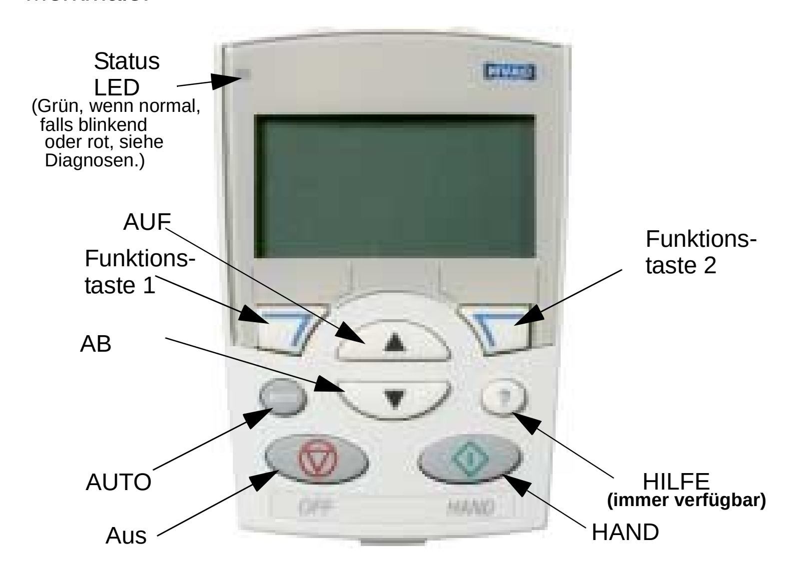
Inbetriebnahme & Steuertafel

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine kurze Beschreibung der Komfort-Steuertafel, des Inbetriebnahme-Assistenten und der Auswahl der Applikationen.

Merkmale der HKL-Steuertafel (ACS-CP-B)

The ACH550 HKL-Steuertafel (ACS-CP-B) Merkmale:



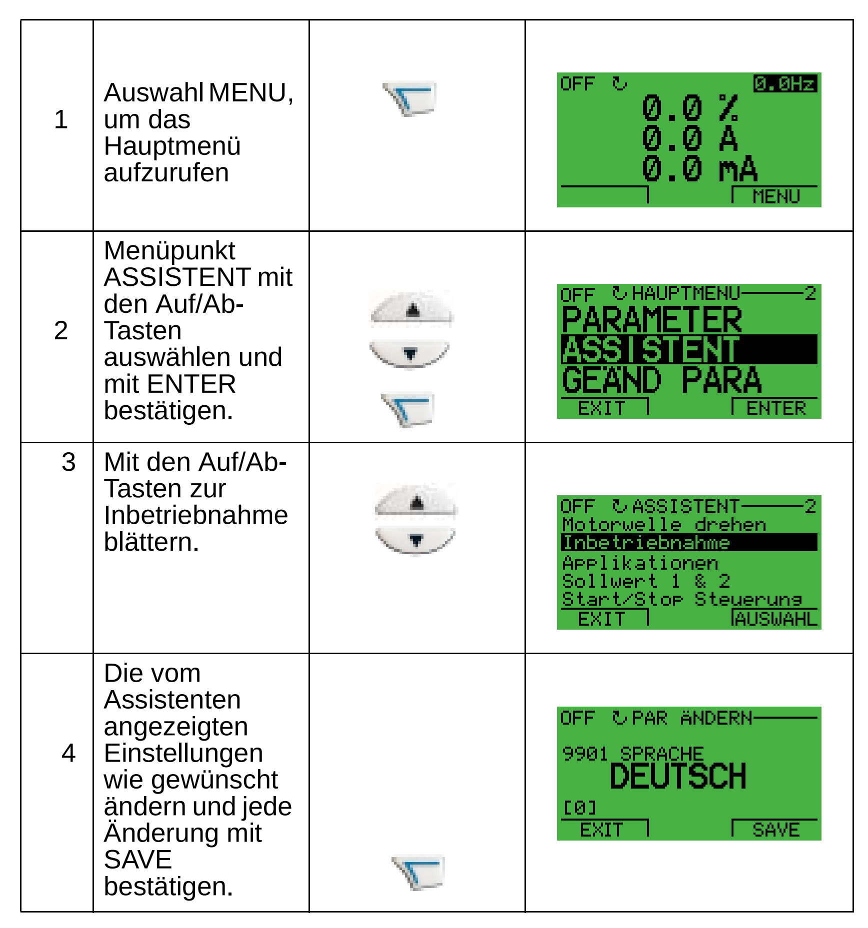
- Sprachauswahl für die Displayanzeige
- Ein jederzeit mögliches Aufstecken oder Abnehmen vom Frequenzumrichter
- Inbetriebnahme-Assistent zur Erleichterung der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters
- Kopierfunktion zur Übertragung der Parameter in einen anderen ACH550 Frequenzumrichter
- Backup-Funktion zum Sichern der Parametersätze
- Direkte Hilfe auf Tastendruck
- Echtzeit-Uhr

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme kann auf zwei Arten ausgeführt werden: 1. durch Verwendung des Inbetriebnahme-Assistenten oder 2. durch individuelle Einstellung der Parameter.

1. Inbetriebnahme mit dem Inbetriebnahme-Assistenten

Zum Start des Inbetriebnahme-Assistenten folgende Schritte ausführen:



1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen		OFF ↻ 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA MENU
2	Menüpunkt ASSISTENT mit den Auf/Ab-Tasten auswählen und mit ENTER bestätigen.		OFF ↻HAUPTMENU 2 PARAMETER ASSISTENT GEÄND PARA EXIT ENTER
3	Mit den Auf/Ab-Tasten zur Inbetriebnahme blättern.		OFF ↻ASSISTENT 2 Motorwelle drehen Inbetriebnahme Applikationen Sollwert 1 & 2 Start/Stop Steuerung EXIT AUSWAHL
4	Die vom Assistenten angezeigten Einstellungen wie gewünscht ändern und jede Änderung mit SAVE bestätigen.		OFF ↻PAR ÄNDERN 9901 SPRACHE DEUTSCH [0] EXIT SAVE

Der Inbetriebnahme-Assistent führt Sie durch die Inbetriebnahme.

2. Inbetriebnahme durch individuelle Einstellung der Parameter

Zum Ändern der Parametereinstellungen folgende Schritte ausführen:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		OFF ↻ 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA MENU
2	Den PARAMETER Modus mit den Auf/Ab-Tasten auswählen und mit ENTER bestätigen.		OFF ↻ HAUPTMENU 1 PARAMETER ASSISTENT GEÄND PARA EXIT ENTER
3	Die gewünschte Parametergruppe mit den Auf/Ab-Tasten auswählen und mit AUSWAHL bestätigen.		OFF ↻ PAR GRUPPEN 99 99 DATEN 01 BETRIEBSDATEN 03 ISTWERTSIGNALE 04 FEHLER SPEICHER 10 START/STOP/DREHR EXIT AUSWAHL
4	Den zu ändernden Parameter in einer Gruppe mit den Auf/Ab-Tasten auswählen und mit EDIT den-Parameteränderungsmodus aktivieren.		OFF ↻ PARAMETER 9901 SPRACHE 9902 APPLIK MAKRO HKL STANDARD 9904 MOTOR CTRL MODE 9905 MOTOR NENNSPG EXIT EDIT
5	Mit den Auf/Ab-Tasten den neuen Parameterwert einstellen.		OFF ↻ PAR ÄNDERN 9902 APPLIK MAKRO HKL STANDARD [1] CANCEL SAVE

6	Mit Taste SAVE den geänderten Wert speichern oder mit CANCEL den Einstellmodus verlassen. Alle nicht mit SAVE gespeicherten Änderungen gehen verloren.		OFF ↻PAR ÄNDERN 9902 APPLIK MAKRO ZULUFT [2] CANCEL SAVE
7	Jeweils mit EXIT zurück zur Liste der Parametergruppen und weiter zurück zum Hauptmenü.		OFF ↻PARAMETER 9901 SPRACHE 9902 APPLIK MAKRO ZULUFT 9904 MOTOR CTRL MODE 9905 MOTOR NENNSPG EXIT EDIT

Zur Einstellung der Steueranschlüsse durch manuelle Eingabe der Parameter, siehe Abschnitt *"Parameterliste und -beschreibungen"*.

Eine detaillierte Hardware-Beschreibung finden Sie im Anhang.

Hinweis! Der aktuelle Parameterwert wird unter dem markierten Parameter angezeigt.

Hinweis! Zur Anzeige der Standard-Parameterwerte die Tasten Auf/AB gleichzeitig drücken.

Hinweis! Die typischerweise zu ändernden Parameter sind die der Parametergruppen 99 Inbetriebnahmedaten, 10 Start/Stop/ Drehrichtung, 11 Sollwert Auswahl, 20 Grenzen, 21 Start/Stop, 22 Rampen, 26 Motor-Steuerung und 30 Fehler-Funktionen.

Hinweis! Zur Wiederherstellung der Standard-Werkseinstellung wählen Sie das Applikationsmakro ’HKL Standard’.

Steuertafel-Betriebsarten

Die HKL-Steuertafel hat mehrere verschiedene Betriebsarten für die Konfigurierung, den Betrieb und Diagnosen des Frequenzumrichters. Die Steuertafel-Betriebsarten sind:

- **Standard- Anzeigemodus -** Anzeige der Frequenzumrichter-Statusinformationen und Bedienung des Frequenzumrichters.
- **Parameter-Modus -** Editieren von einzelnen Parameterwerten.
- **Start-up-Assistentenmodus -** Führung durch Inbetriebnahme und Konfiguration.
- **Modus Geänderte Parameter -** Anzeige der geänderten Parameter.
- **Antriebsparameter Backup -** Speicherung oder Uploads der Parameter (in die Steuertafel).
- **Modus Uhreinstellung** - Einstellung von Zeit und Datum für den Frequenzumrichter.
- **E/A-Einstellmodus** - Prüfen und Editieren der E/A-Einstellungen.

Standard- Anzeigemodus

Im Standard- Anzeigemodus können Statusinformationen des Frequenzumrichters gelesen werden, und der Frequenzumrichter kann bedient werden. Der Standard- Anzeigemodus wird mit Taste EXIT aufgerufen bis in der LCD-Anzeige die nachfolgend beschriebenen Statusinformationen angezeigt werden.

Statusinformationen

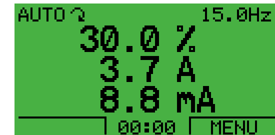
Oben. In der oberen Zeile der LCD-Anzeige werden die grundlegenden Statusinformationen des Antriebs angezeigt.

- HAND - zeigt an, dass der Frequenzumrichter per Hand (lokal) gesteuert wird, d.h. mit der Steuertafel.
- AUTO - zeigt an, dass der Frequenzumrichter von einer externen Steuerung gesteuert wird, z.B. über die Basis-E/A (X1) oder Feldbus.
- ↻ – zeigt die Antriebs- und Motordrehrichtung wie folgt an:

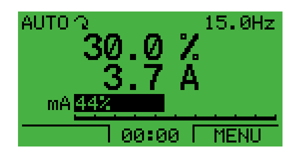
Steuertafel Anzeige	Bedeutung
Drehrichtungspfeil (im Uhrzeigersinn oder entgegen Uhrzeigersinn)	• Frequenzumrichter läuft mit dem Sollwert • Drehrichtung der Motorwelle vorwärts oder rückwärts
Drehpfeil blinkt	Antrieb läuft, hat aber den Sollwert noch nicht erreicht
Stationärer Pfeil	Antrieb ist gestoppt

- Oben rechts – Anzeige des aktiven Sollwerts.

MITTE. Mit Parametergruppe 34 kann die Mitte der LCD-Anzeige für folgende Anzeigen konfiguriert werden:



- 3 Parameterwerte - Die Standardanzeige zeigt Parameter 0103 (AUSGANGSFREQ) in Prozent, 0104 (STROM) in Ampère und 0120 (AI1) in Milliampère.
- Eine Balkenanzeige anstelle eines Parameterwerts.



Untere Zeile. In der unteren Zeile werden angezeigt:

- Untere Ecken – Darstellung der aktuellen Funktionen der beiden Funktionstasten.
- Untere Mitte – Anzeige der aktuellen Zeit (falls konfiguriert).

Bedienung des Frequenzumrichters

AUTO/HAND - Beim erstmaligen Einschalten befindet sich der Frequenzumrichter in Automatiksteuerung (AUTO) und wird über Anschlussklemmenblock X1 gesteuert.

Zum Umschalten auf Steuertafelbetrieb (HAND) die Taste oder drücken und halten.

- Drücken der Taste HAND schaltet den Frequenzumrichter auf Steuertafelbetrieb um der Frequenzumrichter läuft weiter.
- Drücken der Taste OFF schaltet auf Steuertafelbetrieb und stoppt den Frequenzumrichter.

Zum Zurückschalten auf Automatiksteuerung (AUTO) die Taste drücken und halten.

Hand/Auto/Aus - Zum Start des Frequenzumrichter die Tasten HAND oder AUTO drücken, zum Stop des Frequenzumrichters die Aus-Taste drücken.

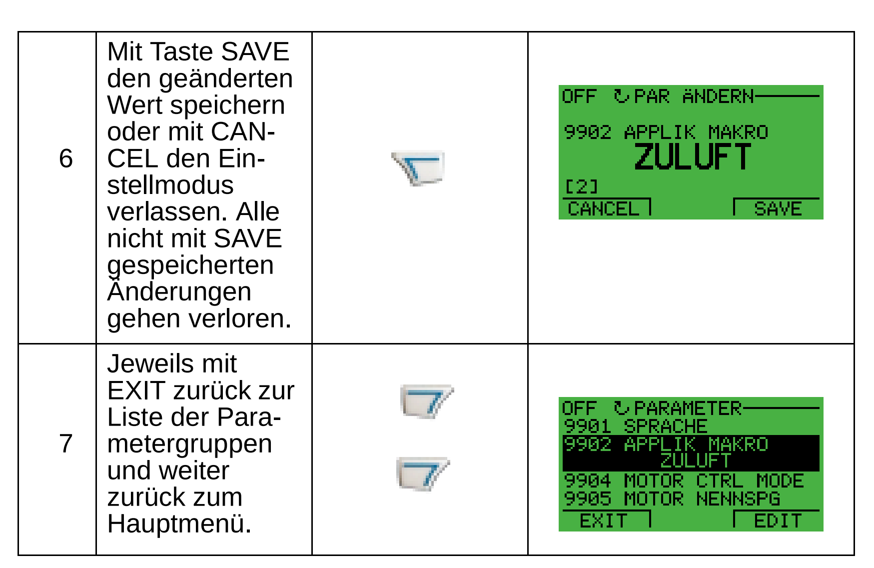
Sollwert – Zum Ändern des Sollwerts (nur möglich bei Anzeige in der oberen rechten Ecke in schwarz unterlegter Darstellung) die Tasten AUF oder AB drücken (der Sollwert wird sofort geändert).

Der Sollwert kann im Steuertafelbetrieb geändert werden, und er kann so parametriert werden (Einstellungen in Gruppe 11 SOLLWERT AUSWAHL), dass eine Sollwertänderung auch im Fernsteuermodus möglich ist.

Parameter-Modus

Zum Ändern der Parametereinstellungen folgende Schritte ausführen:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		OFF ↻ 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA MENU
2	Den Parameter-Modus mit den Tasten Auf/Ab auswählen und mit ENTER bestätigen		OFF ↻ HAUPTMENU 1 PARAMETER ASSISTENT GEÄND PARA EXIT ENTER
3	Die gewünschte Parameter-gruppe mit den Auf/Ab-Tasten auswählen und mit AUSWAHL bestätigen.		OFF ↻ PAR GRUPPEN 99 99 DATEN 01 BETRIEBSDATEN 03 ISTWERTSIGNALE 04 FEHLER SPEICHER 10 START/STOP/DREHR EXIT AUSWAHL
4	Auswahl des zu ändernden Parameters in einer Gruppe mit den Auf/Ab-Tasten. Mit EDIT kann die Parameterein-stellung geän-dert werden.		OFF ↻ PARAMETER 9901 SPRACHE 9902 APPLIK MAKRO HKL STANDARD 9904 MOTOR CTRL MODE 9905 MOTOR NENNSPG EXIT EDIT
5	Mit den Auf/Ab-Tasten den neuen Parame-terwert einstel-len.		OFF ↻ PAR ÄNDERN 9902 APPLIK MAKRO HKL STANDARD [1] CANCEL SAVE



6	Mit Taste SAVE den geänderten Wert speichern oder mit CANCEL den Einstellmodus verlassen. Alle nicht mit SAVE gespeicherten Änderungen gehen verloren.		OFF PAR ÄNDERN 9902 APPLIK MAKRO ZULUFT [2] CANCEL SAVE
7	Jeweils mit EXIT zurück zur Liste der Parametergruppen und weiter zurück zum Hauptmenü.		OFF PARAMETER 9901 SPRACHE 9902 APPLIK MAKRO ZULUFT 9904 MOTOR CTRL MODE 9905 MOTOR NENNSPG EXIT EDIT

Zur Einstellung der Steueranschlüsse durch manuelle Eingabe der Parameter, siehe Abschnitt *"Parameterliste und -beschreibungen"*.

Eine detaillierte Hardware-Beschreibung finden Sie im Anhang.

Hinweis! Der aktuelle Parameterwert wird unter dem markierten Parameter angezeigt.

Hinweis! Zur Anzeige der Standard-Parameterwerte die Tasten Auf/AB gleichzeitig drücken.

Hinweis! Die typischerweise zu ändernden Parameter sind die der Parametergruppen 99 Inbetriebnahmedaten, 10 Start/Stop/ Drehrichtung, 11 Sollwert Auswahl, 20 Grenzen, 21 Start/Stop, 22 Rampen, 26 Motor-Steuerung und 30 Fehler-Funktionen.

Hinweis! Zur Wiederherstellung der Standard-Werkseinstellung wählen Sie das Applikationsmakro ’HKL Standard’.

Start-up-Assistentenmodus

Zum Start des Inbetriebnahme-Assistenten folgende Schritte ausführen:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen		OFF 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA MENU
2	Menüpunkt ASSISTENT mit den Auf/Ab-Tasten auswählen und mit ENTER bestätigen.		OFF HAUPTMENU 2 PARAMETER ASSISTENT GEÄND PARA EXIT ENTER
3	Mit den Auf/Ab-Tasten zur Inbetriebnahme blättern und Taste AUSWAHL drücken.		OFF ASSISTENT 2 Motorwelle drehen Inbetriebnahme Applikationen Sollwert 1 & 2 Start/Stop Steuerung EXIT AUSWAHL
4	Die vom Assistenten angezeigten Einstellungen wie gewünscht ändern und jede Änderung mit SAVE bestätigen.		OFF PAR ÄNDERN 9901 SPRACHE DEUTSCH [0] EXIT SAVE

Der Inbetriebnahme-Assistent führt Sie durch die Inbetriebnahme.

Der Inbetriebnahme-Assistent führt Sie durch die Basis-Parametrierung eines neuen Frequenzumrichters. (Sie sollten sich mit den Grundlagen der Bedienung der Steuertafel vertraut machen und die oben dargestellten Schritte einhalten.) Beim ersten Start schlägt der Frequenzumrichter automatisch zuerst die Eingabe der Sprache vor. Der Assistent prüft die eingegebenen Werte auch auf Einhaltung des Einstellbereichs.

Der Start-up-Assistent ist nach Aufgabengruppen unterteilt. Sie können die Aufgaben eine nach der anderen aktivieren, wie vom Start-up-Assistenten vorgeschlagen, oder davon unabhängig in anderer Reihenfolge.

Hinweis! Wenn Sie die Parameter davon unabhängig einstellen möchten, können Sie dies im Parameter-Modus machen.

Die vom Assistenten vorgeschlagene Reihenfolge der Aufgaben bei der Inbetriebnahme ist davon abhängig, was eingegeben wird. Die folgende Liste der Aufgabe ist typisch.

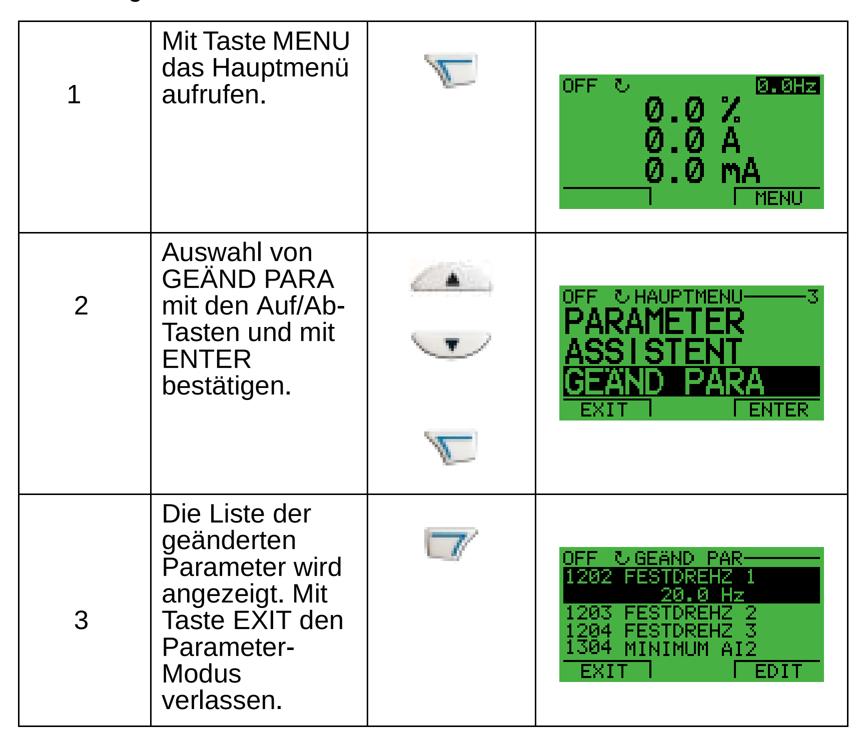
Aufgabe	Beschreibung
Motorwelle drehen	• Sprachen-Einstellung der Steuertafel Anzeige • Aufruf der Motordaten • Führung durch die Prüfung der Drehrichtung
Motordaten	Aufruf der Motordaten
Applikationen	Einstellung des Applikationsmakros
Sollwerte 1 und 2	• Einstellung der Quelle der Drehzahlsollwerte 1 und 2 • Einstellung der Sollwertgrenzen • Einstellung der Frequenz- (oder Drehzahl-) Grenzen
Start/Stop-Steuerung	• Einstellung der Quelle für Start- und Stoppbefehle • Einstellung der Start- und Stoppmodusdefinition • Einstellung der Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten
Schutzfunktionen	• Einstellung der Strom- und Drehmomentgrenzen • Einstellung der Verwendung der Freigabe- und Startsignale • Einstellung für Not-Aus • Einstellungen der Fehler-Funktionen • Einstellung der Auto-Reset-Funktionen
Festdrehzahlen	• Einstellungen der Verwendung der Festdrehzahlen • Einstellung der Festdrehzahlwerte

Aufgabe	Beschreibung
PID-Regelung	• Einstellungen für die PID-Regelung • Einstellung der Quelle des Prozess-Sollwerts • Einstellung der Sollwertgrenzen • Einstellung der Quelle, Grenzen und Einheiten des Prozess-Istwerts • Einstellung der Verwendung der Schlaffunktion
Geräuschpegel-Einstellungen	• Einstellung der Schaltfrequenz • Einstellungen für die Flussoptimierung • Einstellungen für die Drehzahlausblendung
Steuertafel-Anzeige	Einstellungen der Anzeigevariablen und Einstellung der angezeigten Einheiten
Timer-Funktionen	Einstellungen für die Verwendung der Timer-Funktionen
Ausgänge	• Einstellung der Ausgangssignale an den Relaisausgängen • Einstellung der Ausgangssignale an den Analogausgängen AO1 und AO2. Einstellung der Minimal- und Maximalwerte, Skalierung und der inversen Werte.

Modus 'Geänderte Parameter'

Der Modus 'Geänderte Parameter' wird zur Anzeige der geänderten Parameter verwendet.

Der Modus 'Geänderte Parameter' wird folgendermaßen aufgerufen:

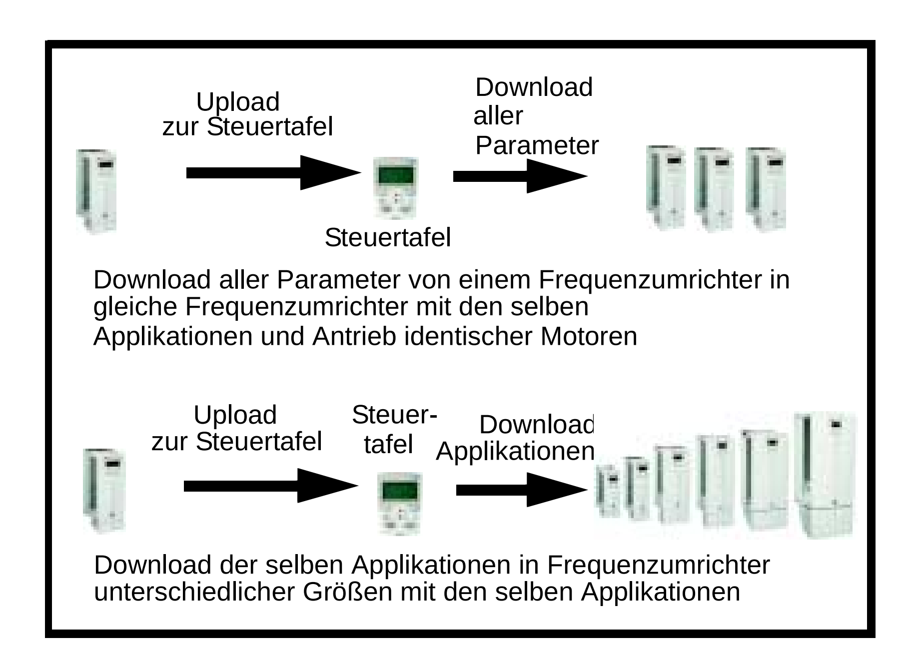


1	Mit Taste MENU das Hauptmenü aufrufen.		OFF ↻ 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA MENU
2	Auswahl von GEÄND PARA mit den Auf/Ab-Tasten und mit ENTER bestätigen.	▲ ▼	OFF ↻HAUPTMENU 3 PARAMETER ASSISTENT GEÄND PARA EXIT ENTER
3	Die Liste der geänderten Parameter wird angezeigt. Mit Taste EXIT den Parameter-Modus verlassen.		OFF ↻GEÄND PAR 1202 FESTDREHZ 1 20.0 Hz 1203 FESTDREHZ 2 1204 FESTDREHZ 3 1304 MINIMUM AI2 EXIT EDIT

Frequenzumrichter Parameter-Backup-Modus

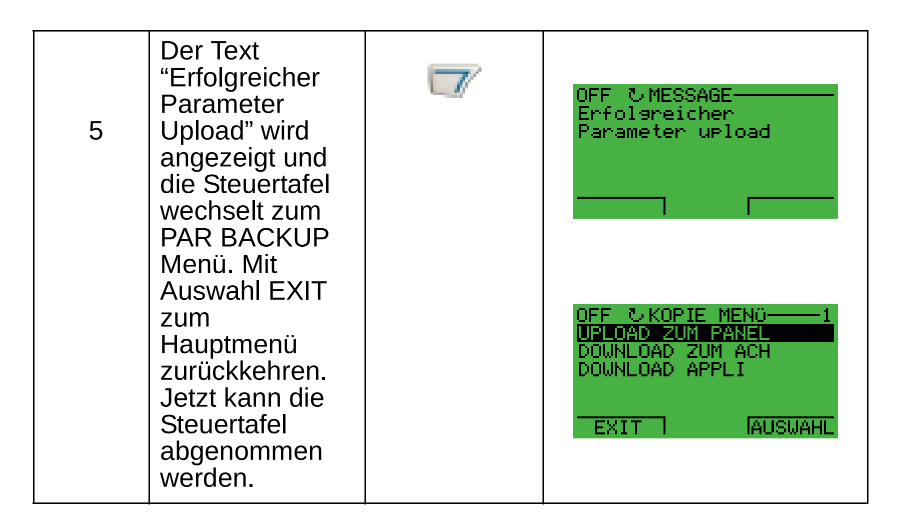
Das Parameter-Backup wird für die Übertragung von Parametereinstellungen von einem Frequenzumrichter auf einen anderen verwendet. Die Parameter werden von einem Frequenzumrichter in die Steuertafel ausgelesen und dann von der Steuertafel in einen anderen Frequenzumrichter eingespeichert. Abhängig von Motor und Applikationen sind zwei Optionen verfügbar:

- Das Download aller Parameter kopiert die Applikations- und Motorparameter in den Frequenzumrichter. Dieses wird empfohlen, wenn die gleichen Applikationen für Frequenzumrichter der gleichen Größe verwendet werden. Es kann auch als Backup (Sicherheitskopie) der Parameter des selben Frequenzumrichters verwendet werden, falls einmal ein Fehler auftritt.
- Das Download von Applikationen kopiert nur die Applikationen in den Frequenzumrichter. Dies wird empfohlen, wenn die gleichen Applikationen für Frequenzumrichter unterschiedlicher Größe verwendet werden. Die Parameter 9905...9909, 1605, 1607, 5201, Gruppe 51 Parameter und interne Motor-Parameter werden NICHT kopiert.



Zum Upload der Parameter in die Steuertafel sind folgende Schritte nötig:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		OFF ↻ 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA MENU
2	Auswahl PAR BACKUP mit den Tasten Auf/ Ab und mit ENTER bestätigen.		OFF ↻ HAUPTMENU 5 GEÄND PARA UHR STELLEN PAR BACKUP EXIT ENTER
3	Blättern bis UPLOAD ZUM PANEL und dann Taste AUSWAHL drücken.		OFF ↻ KOPIE MENÜ 1 UPLOAD ZUM PANEL DOWNLOAD ZUM ACH DOWNLOAD APPLI EXIT AUSWAHL
4	Der Text “Parameter kopieren” und eine Fortschritts-anzeige (%) werden ange-zeigt. Mit Auswahl ABBRUCH können Sie den Vorgang stoppen.		OFF ↻ PAR BACKUP Parameter kopieren 51% ABBRUCH



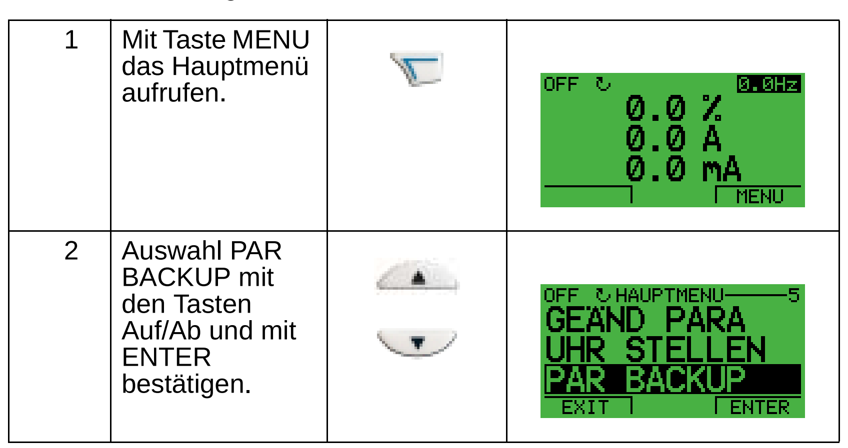
5	Der Text "Erfolgreicher Parameter Upload" wird angezeigt und die Steuertafel wechselt zum PAR BACKUP Menü. Mit Auswahl EXIT zum Hauptmenü zurückkehren. Jetzt kann die Steuertafel abgenommen werden.		OFF ↻ MESSAGE Erfolgreicher Parameter upload OFF ↻ KOPIE MENÜ 1 UPLOAD ZUM PANEL DOWNLOAD ZUM ACH DOWNLOAD APPLI EXIT AUSWAHL

Zum Download der Parameter zum Frequenzumrichter sind folgende Schritte nötig:

1	Mit Taste MENU das Hauptmenü aufrufen.		OFF ↻ 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA MENU
2	Auswahl PAR BACKUP mit den Tasten Auf/Ab und mit ENTER bestätigen.		OFF ↻ HAUPTMENU 5 GEÄND PARA UHR STELLEN PAR BACKUP EXIT ENTER
3	Blättern bis DOWNLOAD ZUM ACH und dann Taste AUSWAHL drücken.		OFF ↻ KOPIE MENÜ 2 UPLOAD ZUM PANEL DOWNLOAD ZUM ACH DOWNLOAD APPLIK EXIT AUSWAHL

4	Der Text “Parameter wiederherstellen” wird angezeigt. Mit Auswahl ABBRUCH können Sie den Vorgang stoppen.		OFF ↻PAR BACKUP Pararameter wiederherstellen 51% ABBRUCH
5	Nach Abschluss des Downloads wird die Meldung “Erfolgreicher Parameter Download” angezeigt und die Steuertafel wechselt zurück zum PAR BACKUP Menü. Mit Auswahl EXIT zum Hauptmenü zurückkehren.		OFF ↻MESSAGE Erfolgreicher Parameter download OFF ↻KOPIE MENÜ 2 UPLOAD ZUM PANEL DOWNLOAD ZUM ACH DOWNLOAD APPLIK EXIT AUSWAHL

Zum Download der Parameter der Applikationen, sind folgende Schritte nötig:



1	Mit Taste MENU das Hauptmenü aufrufen.		OFF ↻ 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA MENU
2	Auswahl PAR BACKUP mit den Tasten Auf/Ab und mit ENTER bestätigen.		OFF ↻HAUPTMENU 5 GEÄND PARA UHR STELLEN PAR BACKUP EXIT ENTER

3	Blättern bis DOWNLOAD APPLI und Taste AUSWAHL drücken.		OFF ↻KOPIE MENÜ 3 UPLOAD TO PANEL DOWNLOAD ZUM ACH DOWNLOAD APPLI EXIT AUSWAHL
4	Der Text “Download Parameter (teilweise)” wird angezeigt. Mit Auswahl ABBRUCH können Sie den Vorgang stoppen.		OFF ↻PAR BACKUP Download Parameter (teilweise) 51% ABBRUCH
5	Der Text “Erfolgreicher Parameter download” wird angezeigt und die Steuertafel wechselt zurück zum PAR BACKUP Menü. Mit Auswahl EXIT zum Hauptmenü zurückkehren.		OFF ↻MESSAGE Erfolgreicher Parameter download OFF ↻KOPIE MENÜ 3 UPLOAD TO PANEL DOWNLOAD ZUM ACH DOWNLOAD APPLI EXIT AUSWAHL

Hinweis! Werden Upload oder Download der Parameter abgebrochen, wird der Parametersatz nicht übertragen.

Uhr-Einstellmodus

Im Uhr-Einstellmodus werden Zeit und Datum der internen Uhr des ACH550 eingestellt. Wenn die Timer-Funktion des ACH550 genutzt werden soll, muss vorher die interne Uhr eingestellt werden. Das Datum legt die Wochentage fest und wird in Fehlerprotokollen angezeigt.

Zum Einstellen der Uhr sind folgende Schritte nötig:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		OFF 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA MENU
2	Mit den Auf/Ab-Tasten bis UHR STELLEN und mit ENTER den Uhr-Einstellmodus aufrufen.		OFF HAUPTMENU 4 ASSISTENT GEÄND PARA UHR STELLEN EXIT ENTER
3	Mit den Auf/Ab-Tasten bis UHR SICHTBAR blättern und mit AUSWAHL die Uhr-Anzeige aufrufen.		OFF ZEIT & DATUM 1 UHR SICHTBAR ZEIT EINGABE ZEIT FORMAT DATUMEINGABE DATUM FORMAT EXIT AUSWAHL
4	Mit den Auf/Ab-Tasten bis UHR ZEIGEN blättern und mit AUSWAHL die Uhr-Anzeige aktivieren.		OFF UHR ANZEIGEN 1 UHR ZEIGEN UHR WEG EXIT AUSWAHL
5	Mit den Auf/Ab-Tasten bis ZEIT EINGABE blättern und mit AUSWAHL die Uhreinstellung aufrufen.		OFF ZEIT & DATUM 1 UHR SICHTBAR ZEIT EINGABE ZEIT FORMAT DATUMEINGABE DATUM FORMAT EXIT 00:00 AUSWAHL

4

6	Mit den Auf/Ab-Tasten die Stunden und Minuten einstellen und die Einstel-lung mit OK speichern. Der aktive Einstellwert ist jeweils schwarz unterlegt.		OFF ↻ZEIT EINGABE 00:00 CANCEL OK
7	Mit den Auf/Ab-Tasten bis ZEIT FORMAT blättern und Taste AUSWAHL drücken:		OFF ↻ZEIT & DATUM 1 UHR SICHTBAR ZEIT EINGABE ZEIT FORMAT DATUMEINGABE DATUM FORMAT EXIT 00:00 AUSWAHL
8	Die verschiedenen Formate werden angezeigt. Ein Format mit den Tasten Auf/Ab auswählen und mit AUSWAHL bestätigen.		OFF ↻ZEIT FORMAT 1 24 STD 12 STD CANCEL 00:00 AUSWAHL
9	Mit den Auf/Ab-Tasten bis DATUMEINGABE blättern und Taste SEL drücken.		OFF ↻ZEIT & DATUM 1 UHR SICHTBAR ZEIT EINGABE ZEIT FORMAT DATUMEINGABE DATUM FORMAT EXIT 00:00 AUSWAHL
10	Mit den Auf/Ab-Tasten Tag, Monat und Jahr einstellen und die Einstel-lung mit OK spei-chern. Der aktive Einstellwert ist jeweils schwarz unterlegt.		OFF ↻DATUMEINGABE 01.01.80 CANCEL 00:00 OK

11	Mit den Auf/Ab-Tasten bis DATUM FORMAT blättern und Taste SEL drücken.		OFF ↻ZEIT & DATUM—1 UHR SICHTBAR ZEIT EINGABE ZEIT FORMAT DATUMEINGABE DATUM FORMAT EXIT 00:00 AUSWAHL
12	Das Datumsformat wird angezeigt. Mit den Auf/Ab-Tasten ein Datumsformat auswählen und die Einstellung mit OK bestätigen.		OFF ↻DATUM FORMAT—1 TT.MM.JJ MM/TT/JJ TT.MM.JJJJ MM/TT/JJJJ CANCEL 00:00 OK
13	Durch zweimaliges Drücken von EXIT kehren Sie zum Hauptmenü zurück.		OFF ↻ZEIT & DATUM—1 UHR SICHTBAR ZEIT EINGABE ZEIT FORMAT DATUMEINGABE DATUM FORMAT EXIT 00:00 AUSWAHL

4

E/A-Einstellmodus

Der E/A-Einstellmodus dient zur Anzeige und zum Editieren der E/A-Einstellungen.

Zum Anzeigen und Editieren der E/A-Einstellungen sind folgende Schritte nötig:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		OFF ↻ 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA MENU
2	Mit den Auf/Ab-Tasten bis I/O-EINSTELL blättern und die Auswahl mit ENTER bestätigen:		OFF ↻ HAUPTMENU 6 I/O EINSTELL PARAMETER ASSISTENT EXIT ENTER
3	Mit den Auf/Ab-Tasten bis zu den E/A-Einstellungen blättern, die angezeigt werden sollen und Taste AUSWAHL drücken.		OFF ↻ I/O EINSTELL 1 DIGITALEINGÄNGE (DI) ANALOGEINGÄNGE (AI) RELAISAUSGÄNGE (RO) ANALOGAUSGÄNGE (AO) PANEL EXIT AUSWAHL
4	Die Einstellung, die angezeigt werden soll, mit den Auf/Ab-Tasten auswählen und mit OK bestätigen.		OFF ↻ E/A ZEIGEN -DI1- 1001:START/STOP (E1) 1002:START/STOP (E2) EXIT OK

5	Der Wert kann mit den Auf/Ab-Tasten eingestellt und mit SAVE gespeichert werden. Soll die Einstellung nicht geändert werden, Taste CANCEL drücken.		OFF ↻PAR ÄNDERN 1001 EXT1 BEFEHLE DI1 [1] CANCEL SAVE
6	Mit Auswahl EXIT zum Hauptmenü zurückkehren.		OFF ↻E/A ZEIGEN -DI1- 1001:START/STOP (E1) 1002:START/STOP (E2) EXIT OK

Anschlüsse und Applikationen

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die Applikationsmakros beschrieben, mit denen Einstellwerte einer Parametergruppe voreingestellt werden. Mit Makros werden die Einstellwerte einer bestimmten Gruppe von Parametern auf neue, voreingestellte Werte gesetzt. Mit der Verwendung der Makros minimieren Sie das manuelle Einstellen von Parametern.

Applikationen

Die folgenden Applikationen werden in diesem Kapitel beschrieben:

1. HKL Standard
2. Zuluft
3. Abluft
4. Kühlturm
5. Kühler
6. Druckpumpe
7. Kaskade
8. Interner Timer
9. Interner Timer mit Festdrehzahlen
10. Motorpoti
11. 2 Int Sollwert
12. 2 Int Sollwert mit Festdrehzahlen
13. E-Bypass (nur USA)
14. Hand Steuerung

Auswahl eines Applikationsmakros

Zur Auswahl eines Makros sind folgende Schritte auszuführen:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		OFF 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA MENU
2	Menüpunkt ASSISTENT mit den Auf/Ab-Tasten auswählen und mit ENTER bestätigen.		OFF HAUPTMENU 2 PARAMETER ASSISTENT GEÄND PARA EXIT ENTER
3	Zum Punkt Applikationen blättern und mit AUSWAHL auswählen.		OFF ASSISTENT 2 Motorwelle drehen Inbetriebnahme Applikationen Sollwert 1 & 2 Start/Stop Steuerung EXIT AUSWAHL
4	Auswahl eines Makros mit den Auf/Ab-Tasten und SAVE wählen.		OFF PAR ÄNDERN 9902 APPLIK MAKRO HKL STANDARD [1] CANCEL SAVE

Standardeinstellungen wiederherstellen

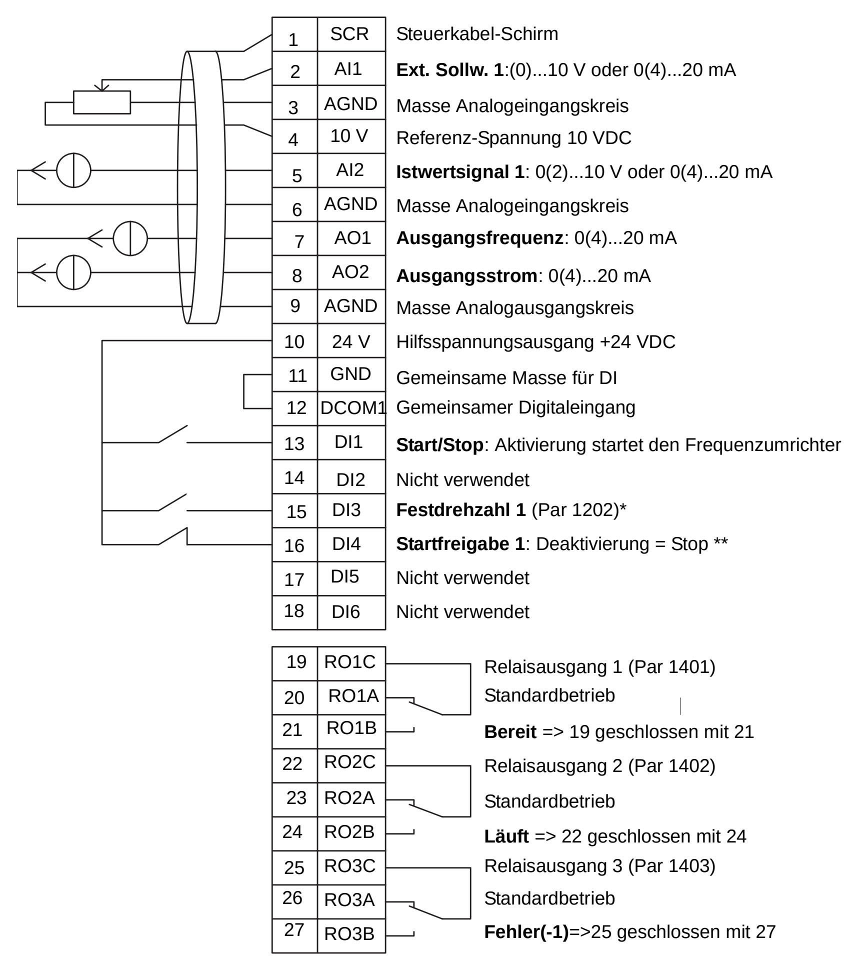
Zum Wiederherstellen des Standard-Werksmakros das Applikationsmakro HKL Standard einstellen.

1. HKL Standard

Die werksseitig eingestellte Konfiguration der Ein- und Ausgänge des ACH550 Frequenzumrichters ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus, werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über die Steuertafel gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über die Steuertafel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (Gruppe 40) aktiviert und eingestellt werden, oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).



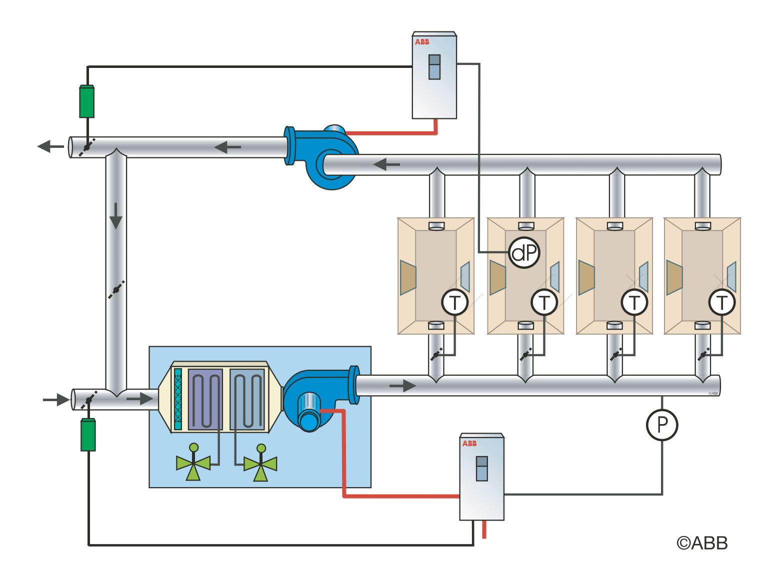
*Nicht verfügbar, wenn PID aktiviert ist
** Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1608
Hinweis! Der Frequenzumrichter startet nur, wenn die möglichen Schutzfunktionen (Freigabe und Startfreigabe 1)
über die E/A aktiviert oder durch Parametereinstellung deaktiviert sind.

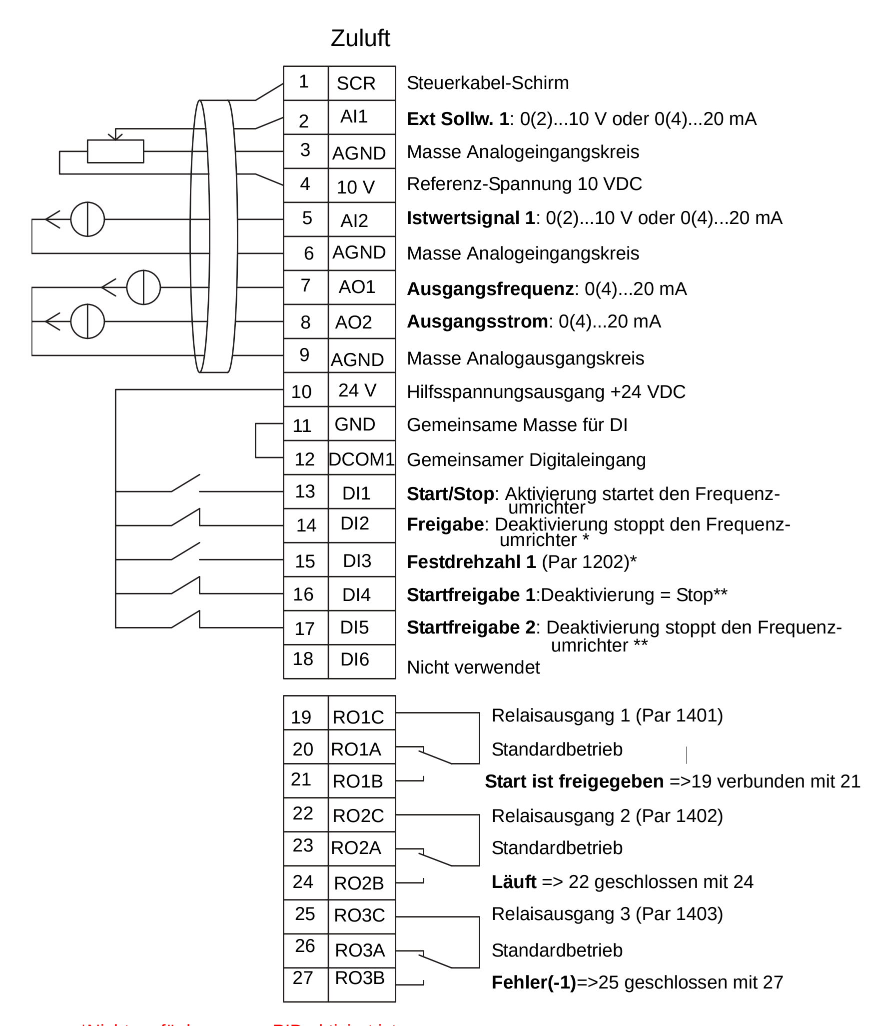
2. Zuluft

Dieses Applikationsmakro ist für Zuluft-Applikationen voreingestellt, bei denen ein Lüfter einen Raum entsprechend der Signale eines Messwertgebers mit Frischluft versorgt. Siehe folgende Abbildung.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus, werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über die Steuertafel gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig mit der Steuertafel eingestellt, kann aber auch über Analogeingang 1 vorgegeben werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (Gruppe 40) aktiviert und eingestellt werden, oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).





*Nicht verfügbar, wenn PID aktiviert ist
**Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1601, 1608 und 1609

Hinweis! Der Frequenzumrichter startet nur, wenn die möglichen Schutzfunktionen (Freigabe und Startfreigabe 1 und Startfreigabe 2) über die E/A aktiviert oder durch Parametereinstellung deaktiviert sind.

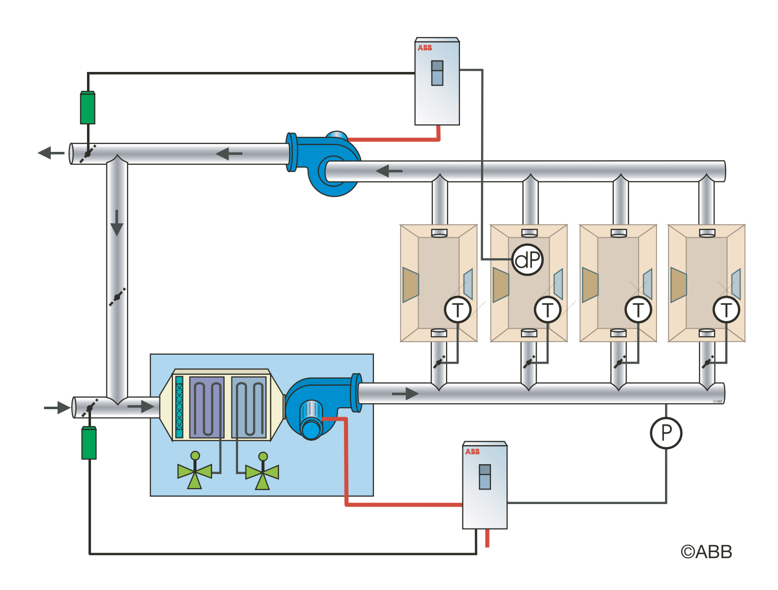
Relaisausgang 1 ist aktiviert, wenn Startfreigabe 1 und Startfreigabe 2 vorhanden sind.

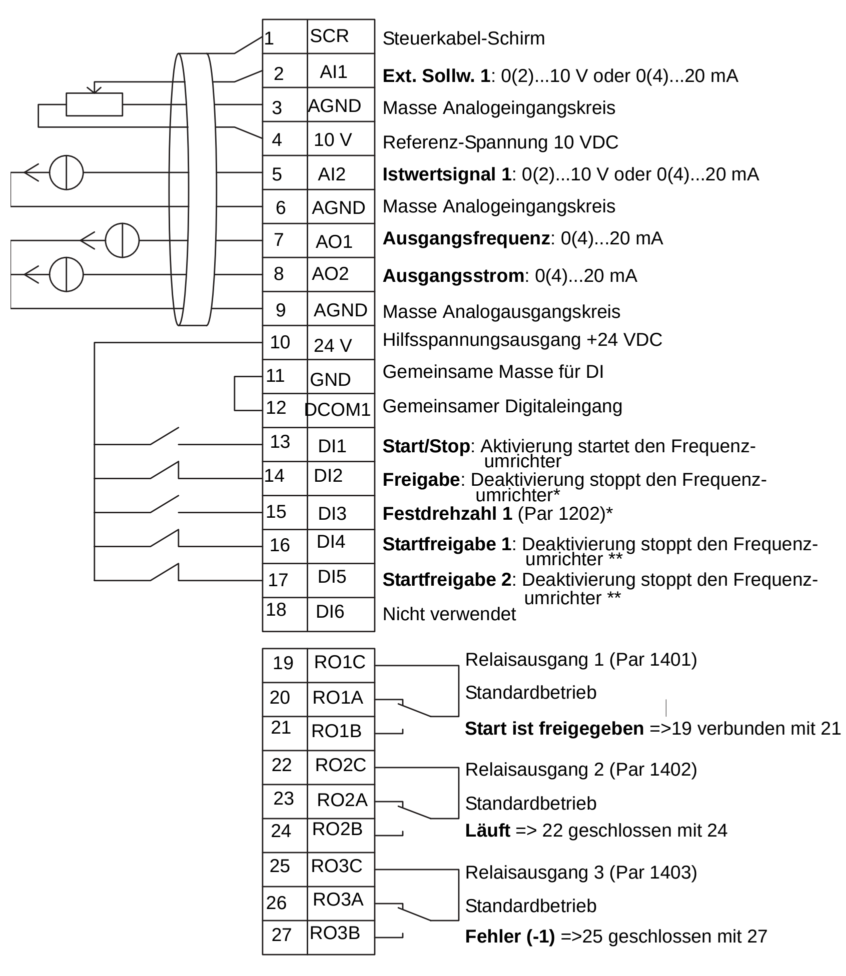
3. Abluft

Dieses Applikationsmakro ist für Abluft-Applikationen ausgelegt, bei denen ein Lüfter Luft entsprechend der Signale eines Messwertgebers aus einem Raum absaugt. Siehe folgende Abbildung.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus, werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über die Steuertafel gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über die Steuertafel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (Gruppe 40) aktiviert und eingestellt werden, oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).





*Nicht verfügbar, wenn PID aktiviert ist
**Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1601, 1608 und 1609

Hinweis! Der Frequenzumrichter startet nur, wenn die möglichen Schutzfunktionen (Freigabe und Startfreigabe 1 und Startfreigabe 2) über die E/A aktiviert oder durch Parametereinstellung deaktiviert sind.

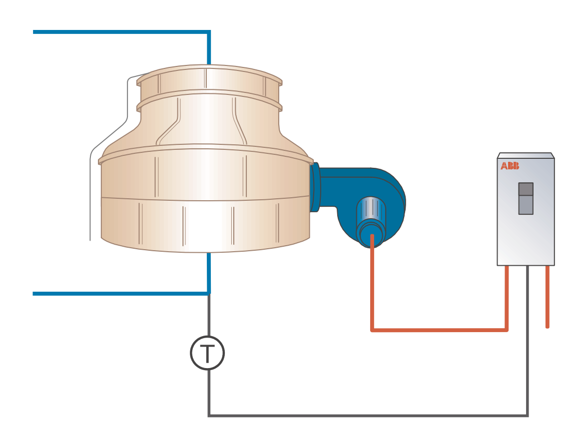
Relaisausgang 1 ist aktiviert, wenn Startfreigabe 1 und Startfreigabe 2 vorhanden sind.

4. Kühlturm

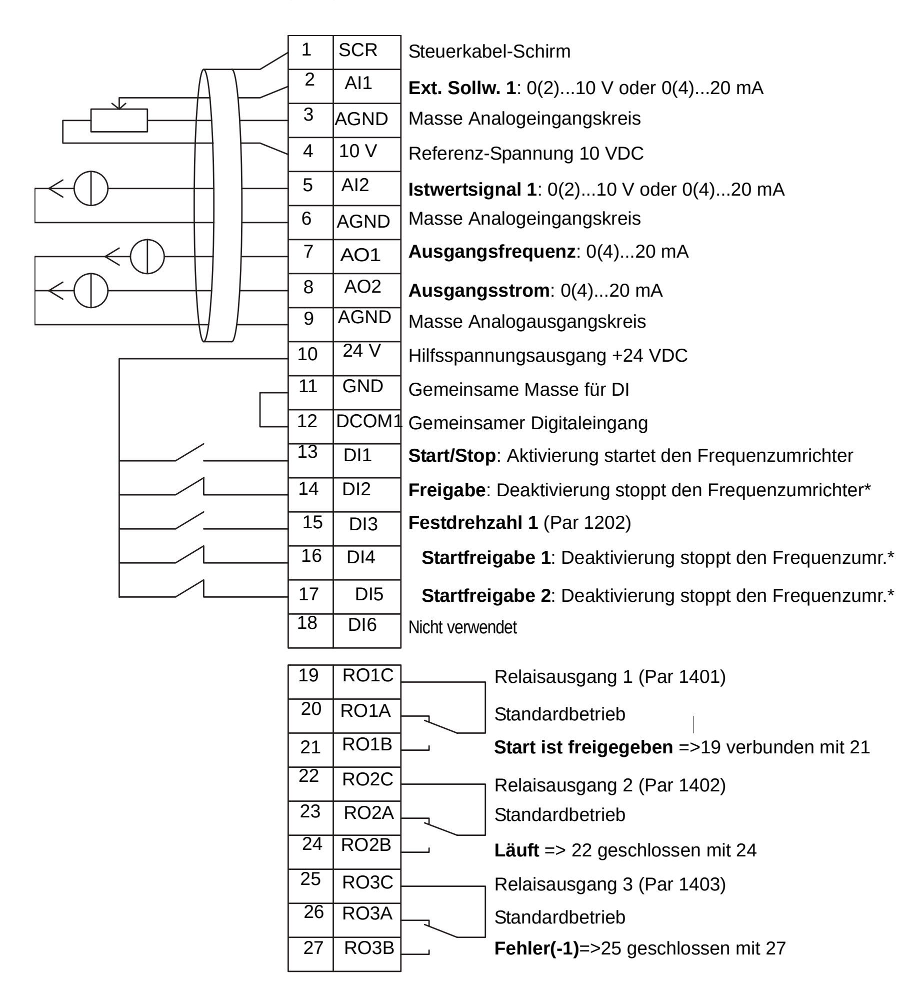
Das Applikationsmakro ist für Kühlturm-Applikationen ausgelegt, bei denen die Lüfterdrehzahl entsprechend den Signalen eines Messwertgebers geregelt wird. Siehe folgende Abbildung.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus, werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über die Steuertafel gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über die Steuertafel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (Gruppe 40) aktiviert und eingestellt werden, oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).



Kühlturm



*Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1601,1608 und 1609

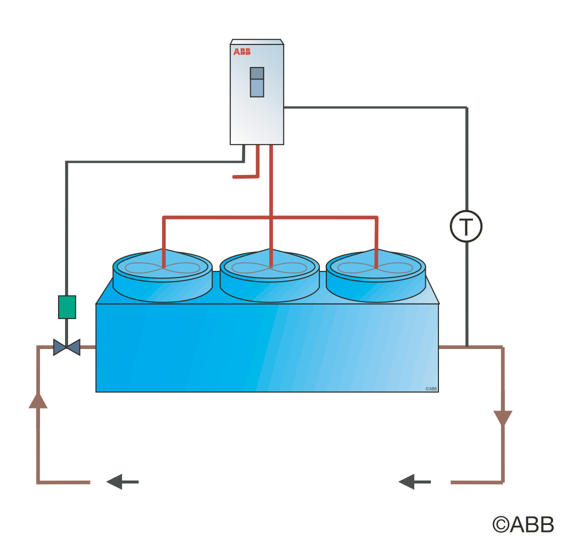
Hinweis! Der Frequenzumrichter startet nur, wenn die möglichen Schutzfunktionen (Freigabe und Startfreigabe 1 und Startfreigabe 2) über die E/A aktiviert oder durch Parametereinstellung deaktiviert sind.
Relaisausgang 1 ist aktiviert, wenn Startfreigabe 1 und Startfreigabe 2 vorhanden sind.

5. Kühler

Das Applikationsmakro ist für Kondens- und Flüssigkühler-Applikationen ausgelegt, bei denen die Lüfterdrehzahl entsprechend den Signalen eines Messwertgebers geregelt wird. Siehe folgende Abbildung.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus, werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über die Steuertafel gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über die Steuertafel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (Gruppe 40) aktiviert und eingestellt werden, oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).



Kühler

Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	**Ext. Sollw. 1**: 0(2)...10 V oder 0(4)...20
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	+10V	Referenz-Spannung 10 VDC
5	AI2	**Istwertsignal 1**: 0(2)...10 V oder 0(4)...20 mA
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Ausgangsfrequenz**: 0(4)...20 mA
8	AO2	**Ausgangsstrom**: 0(4)...20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis
10	+24V	Hilfsspannungsausgang +24 VDC
11	GND	Gemeinsame Masse für DI
12	DCOM	Gemeinsamer Digitaleingang
13	DI1	**Start/Stop**: Aktivierung startet den Frequenz-umrichter
14	DI2	**Freigabe**: Deaktivierung stoppt den Frequenz-umrichter**
15	DI3	**Festdrehzahl 1** (Par 1202)*
16	DI4	**Startfreigabe 1**: Deaktivierung stoppt den Frequenz-umrichter **
17	DI5	**Startfreigabe 2**: Deaktivierung stoppt den Frequenz-umrichter **
18	DI6	Nicht verwendet

Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
19	RO1C	Relaisausgang 1 (Par 1401)
20	RO1A	Standardbetrieb
21	RO1B	**Start ist freigegeben** =>19 verbunden mit 21
22	RO2C	Relaisausgang 2 (Par 1402)
23	RO2A	Standardbetrieb
24	RO2B	**Läuft** => 22 geschlossen mit 24
25	RO3C	Relaisausgang 3 (Par 1403)
26	RO3A	Standardbetrieb
27	RO3B	**Fehler(-1)**=>25 geschlossen mit 27

*Nicht verfügbar, wenn PID aktiviert ist
**Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1608 und 1609

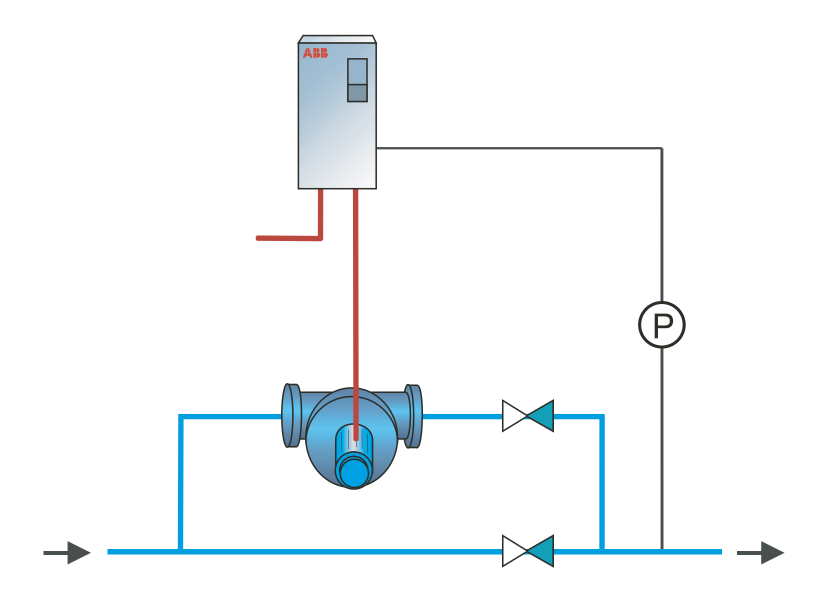
Hinweis! Der Frequenzumrichter startet nur, wenn die möglichen Schutzfunktionen (Freigabe und Startfreigabe 1 und Startfreigabe 2) über die E/A aktiviert oder durch Parametereinstellung deaktiviert sind.
Relaisausgang 1 ist aktiviert, wenn Startfreigabe 1 und Startfreigabe 2 vorhanden sind.

6. Druckpumpe

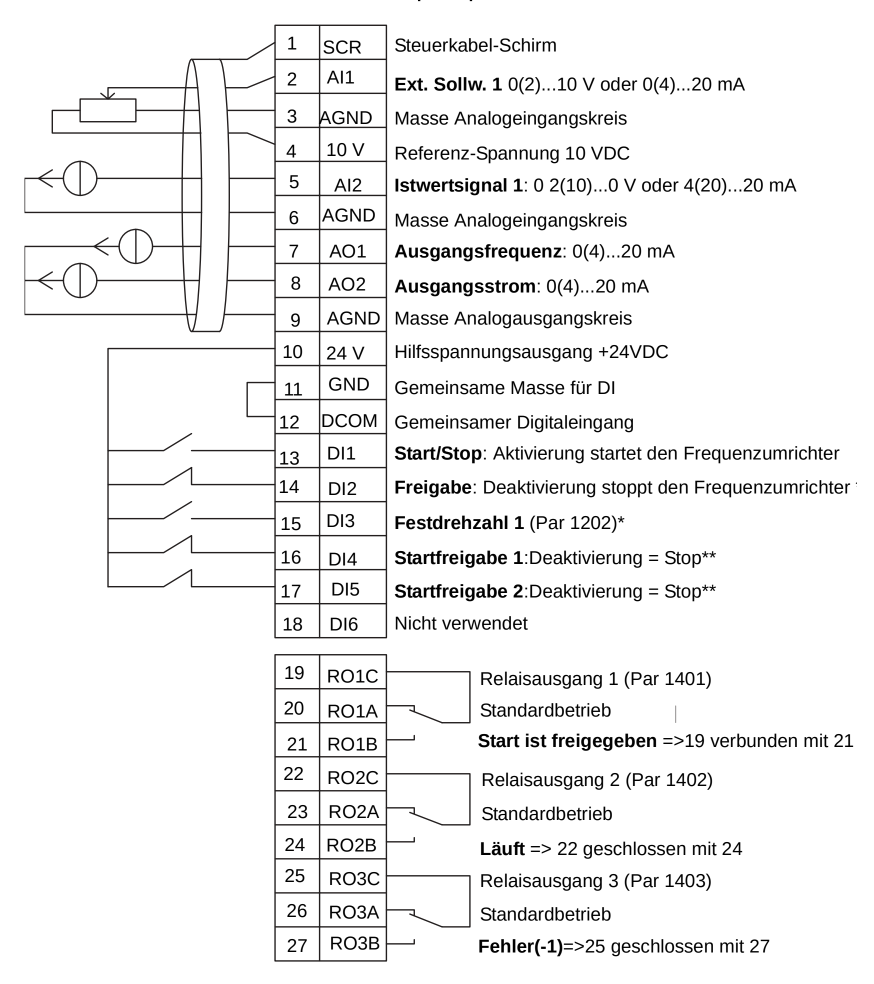
Das Applikationsmakro ist für Druckpumpen-Applikationen ausgelegt, bei denen die Pumpendrehzahl entsprechend einem Messwertgebersignal geregelt wird. Siehe folgende Abbildung.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus, werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über die Steuertafel gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über die Steuertafel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (Gruppe 40) aktiviert und eingestellt werden, oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).



Druckpumpe



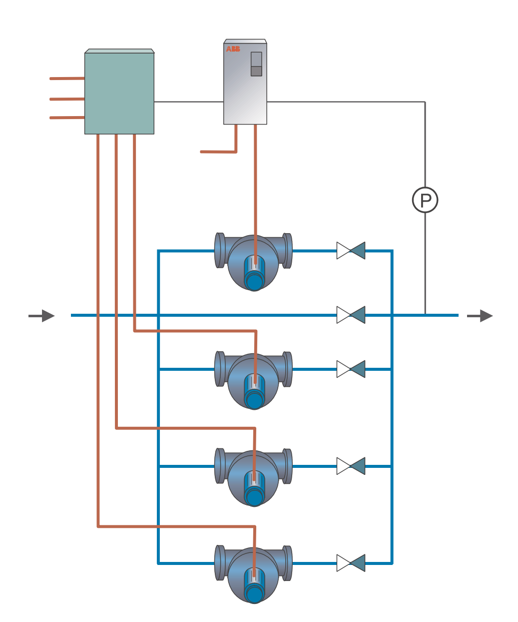
*Nicht verfügbar, wenn PID aktiviert ist
**Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1601, 1608 und 1609

Hinweis! Der Frequenzumrichter startet nur, wenn die möglichen Schutzfunktionen (Freigabe und Startfreigabe 1 und Startfreigabe 2) über die E/A aktiviert oder durch Parametereinstellung deaktiviert sind.
Relaisausgang 1 ist aktiviert, wenn Startfreigabe 1 und Startfreigabe 2 vorhanden sind.

7. Pumpen-Kaskade

Das Applikationsmakro ist für Pumpen-Kaskaden-Applikationen vorgesehen, die normalerweise in Druckpumpenstationen in der Gebäudetechnik verwendet werden. Der Druck im Leitungsnetz wird durch Drehzahlregelung einer Pumpe durch ein Messwertgebersignal und, falls erforderlich durch Zu- und Abschalten von Hilfspumpen mit Festdrehzahl, geregelt. Standardmäßig kann mit diesem Makro eine Hilfspumpe gesteuert werden. Zum Einsatz mehrerer Hilfspumpen siehe Parametergruppe 81. Siehe folgende Abbildung.

Wenn ein Prozess-PI(D) im AUTO-Modus verwendet wird, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden, und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Der Sollwert wird standardmäßig mit der Steuertafel eingestellt, kann aber auch über Analogeingang 1 vorgegeben werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (Gruppe 40) aktiviert und eingestellt werden, oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).



Pumpen-Kaskade

Klemme	Signal	Beschreibung
1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	**Ext. Sollw. 1**: 0(2)...10 V oder 0(4)...20 mA
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	10 V	Referenz-Spannung 10 VDC
5	AI2	**Istwertsignal 1**: 0(2)...10 V oder 0(4)...20 mA
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Ausgangsfrequenz**: 0(4)...20 mA
8	AO2	**Ausgangsstrom**: 0(4)...20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis
10	24 V	Hilfsspannungsausgang +24 V
11	GND	Gemeinsame Masse für DI
12	DCOM	Gemeinsamer Digitaleingang
13	DI1	**Start/Stop**: Aktivierung startet den Frequenz-umrichter
14	DI2	**Freigabe**: Deaktivierung stoppt den Frequenz-umrichter*
15	DI3	Nicht verwendet
16	DI4	**Verriegelung**: Deaktivierung stoppt den Frequenz-umrichter
17	DI5	**Verriegelung**: Deaktivierung stoppt Festdrehzahl
18	DI6	Nicht verwendet
19	RO1C	Relaisausgang 1 (Par 1401)
20	RO1A	Standardbetrieb
21	RO1B	**PFA**=>19 geschlossen mit 21
22	RO2C	Relaisausgang 2 (Par 1402)
23	RO2A	Standardbetrieb
24	RO2B	**Läuft** => 22 geschlossen mit 24
25	RO3C	Relaisausgang 3 (Par 1403)
26	RO3A	Standardbetrieb
27	RO3B	**Fehler(-1)**=>25 geschlossen mit 27

*Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1601

Hinweis! Der Frequenzumrichter startet nur, wenn die möglichen Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über die E/A aktiviert, oder durch Parametereinstellung deaktiviert sind.

5

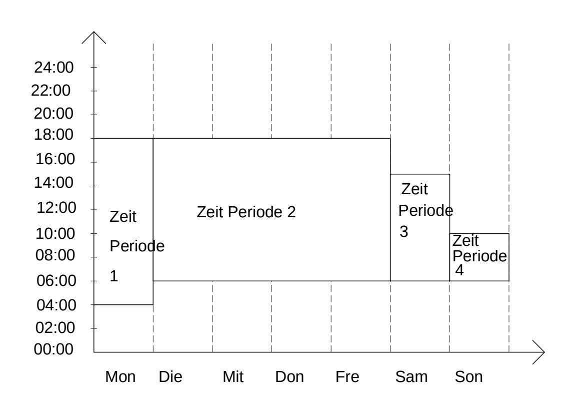
8. Interner Timer

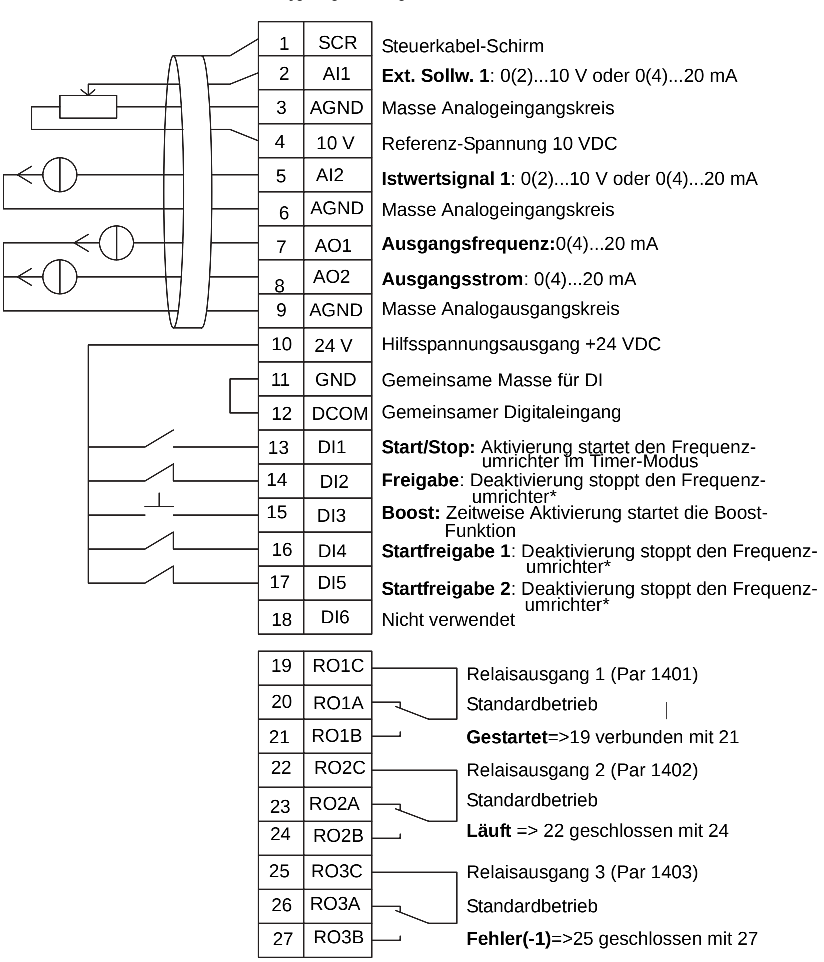
Dieses Applikationsmakro ist für Applikationen ausgelegt, bei denen der Motor durch eine eingebauten Timer gestartet und gestoppt wird. Das Makro hat auch eine Booster-Funktion, die den Motor aktiviert, wenn über Digitaleingang 3 (DI3) ein Signalimpuls eingeht. Ein Beispiel für den Timer-Betrieb ist unten dargestellt.

Weitere Informationen siehe Abschnitt *"Echtzeit-Uhr und Timer-Funktionen".*

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus, werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über die Steuertafel gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über die Steuertafel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (Gruppe 40) aktiviert und eingestellt werden, oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).





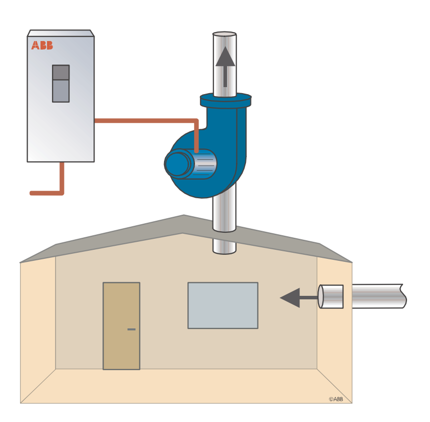
*Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1601,1608 und 1609

Hinweis! Der Frequenzumrichter startet nur, wenn die möglichen Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über die E/A aktiviert, oder durch Parametereinstellung deaktiviert sind.

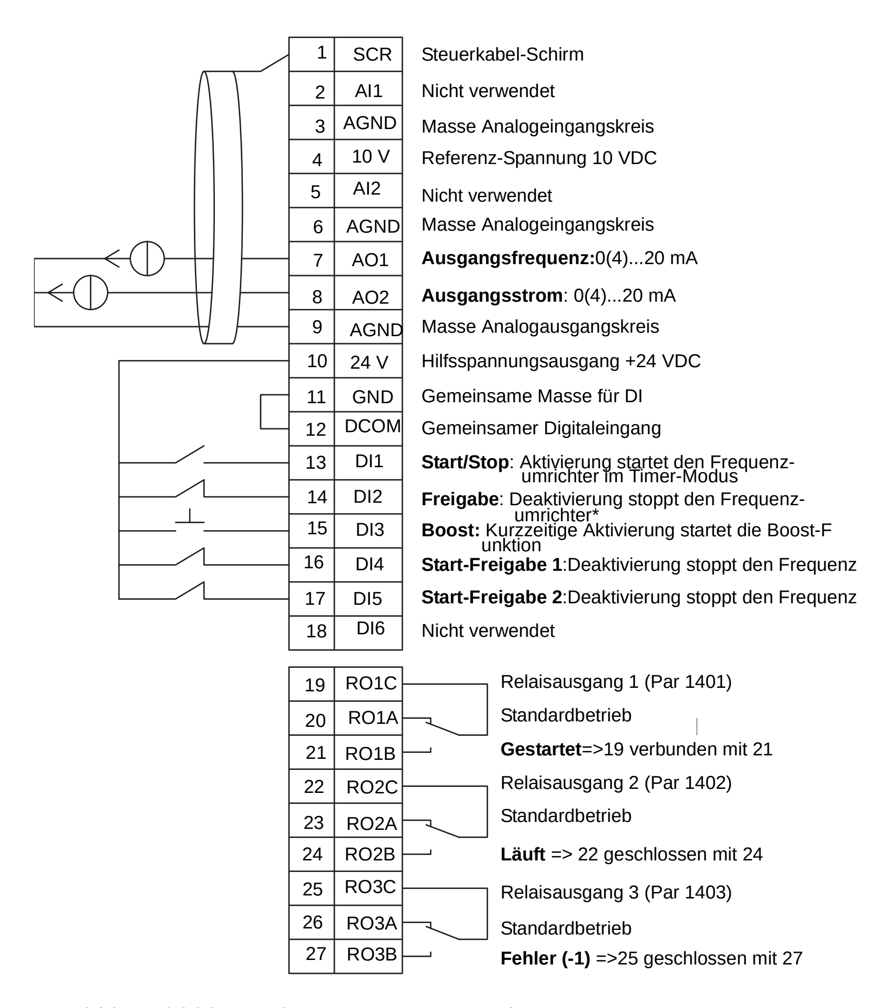
9. Interner Timer mit Festdrehzahlen/ Geregelter Dachventilator

Dieses Applikationsmakro ist z.B. für Dachventilator-Applikationen mit Steuerung und Umschaltung von zwei Festdrehzahlen (Festdrehzahl 1 und 2) sowie einem eingebauten Timer vorgesehen. Das Makro hat auch eine Booster-Funktion, mit der Festdrehzahl 2 über Aktivierung von Digitaleingang 3 (DI3) gesteuert wird. Siehe folgende Abbildung.

Weitere Informationen siehe Abschnitt *"Echtzeit-Uhr und Timer-Funktionen"*.



Interner Timer mit Festdrehzahlen



*Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1601,1608 und 1609

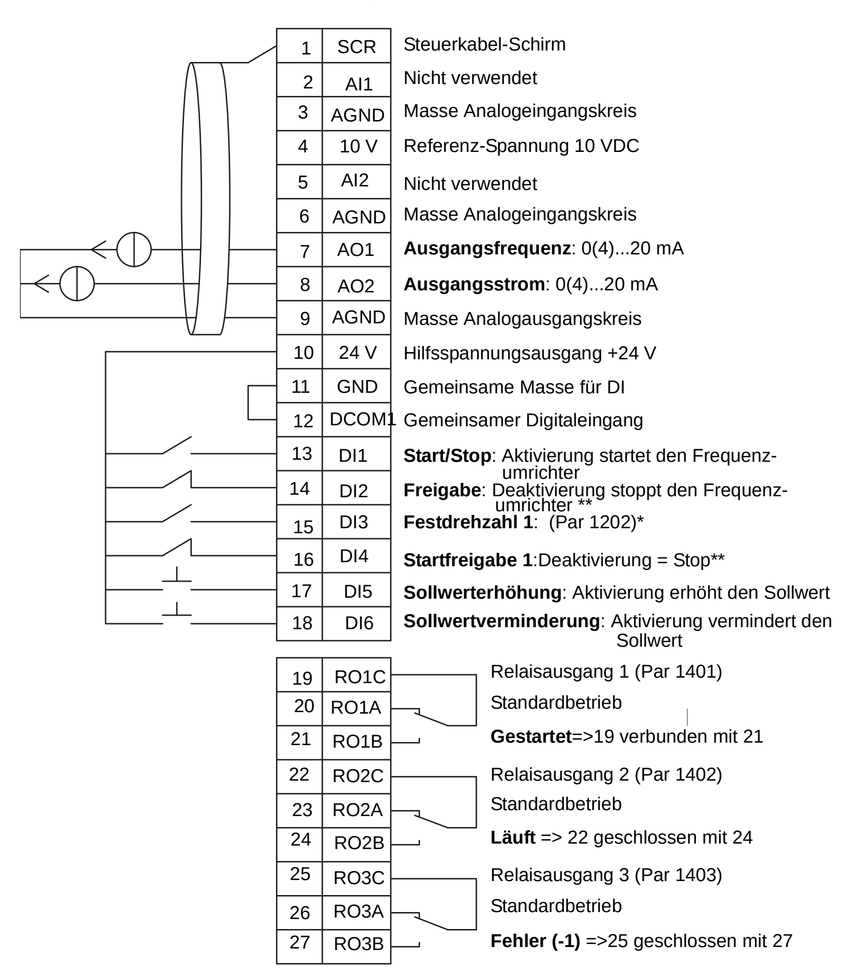
Hinweis! Der Frequenzumrichter startet nur, wenn die möglichen Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über die E/A aktiviert, oder durch Parametereinstellung deaktiviert sind.

5

10. Motorpotentiometer

Dieses Applikationsmakro ist für Applikationen, bei denen der Drehzahlsollwert über die Digitaleingänge (DI5 & DI6) gesteuert werden soll. Durch Aktivierung von Digitaleingang 5 wird der Drehzahlsollwert erhöht, durch Aktivierung von Digitaleingang 6 wird der Drehzahlsollwert vermindert. Sind beide Digitaleingänge aktiviert oder inaktiv, wird der Drehzahlsollwert nicht verändert.

Hinweis! Wenn Festdrehzahl 1 über Aktivierung von Digitaleingang 3 (DI3) eingestellt ist, ist der eingestellte Wert von Parameter 1202 der Drehzahlsollwert. Der Wert bleibt Drehzahlsollwert, wenn Digitaleingang 3 deaktiviert wird.



*Nicht verfügbar, wenn PID aktiviert ist

**Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1601 und 1608

Hinweis! Der Frequenzumrichter startet nur, wenn die möglichen Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über die E/A aktiviert, oder durch Parametereinstellung deaktiviert sind.

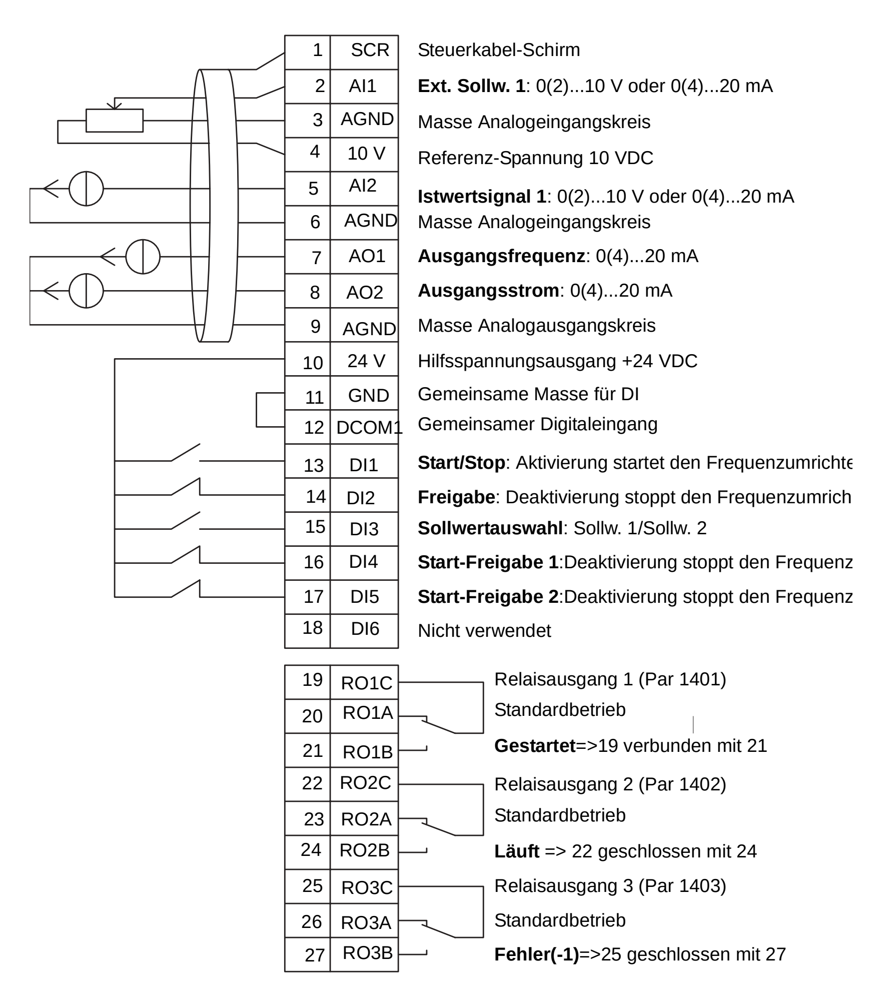
11. Zwei interne Sollwerte mit PID-Regelung

Dieses Applikationsmakro ist für Applikationen mit zwei internen PI(D)-Sollwerten vorgesehen, bei denen der Prozess-PI(D)-Regler-Sollwert über Digitaleingang 3 (DI3) auf einen anderen Wert umgeschaltet werden kann. Die Prozess-PI(D)-Sollwerte werden im Frequenzumrichter intern mit den Parametern 4011 (Sollw. 1) und 4111 (Sollw. 2) eingestellt.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus, werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über die Steuertafel gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über die Steuertafel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (Gruppe 40) aktiviert und eingestellt werden, oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).

2 Interne Sollwerte (2 INT SOLLW)



*Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1601,1608 und 1609

Hinweis! Der Frequenzumrichter startet nur, wenn die möglichen Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2)
über die E/A aktiviert, oder durch Parametereinstellung deaktiviert sind.

12. Zwei interne Sollwerte mit PID-Regelung und Festdrehzahlen

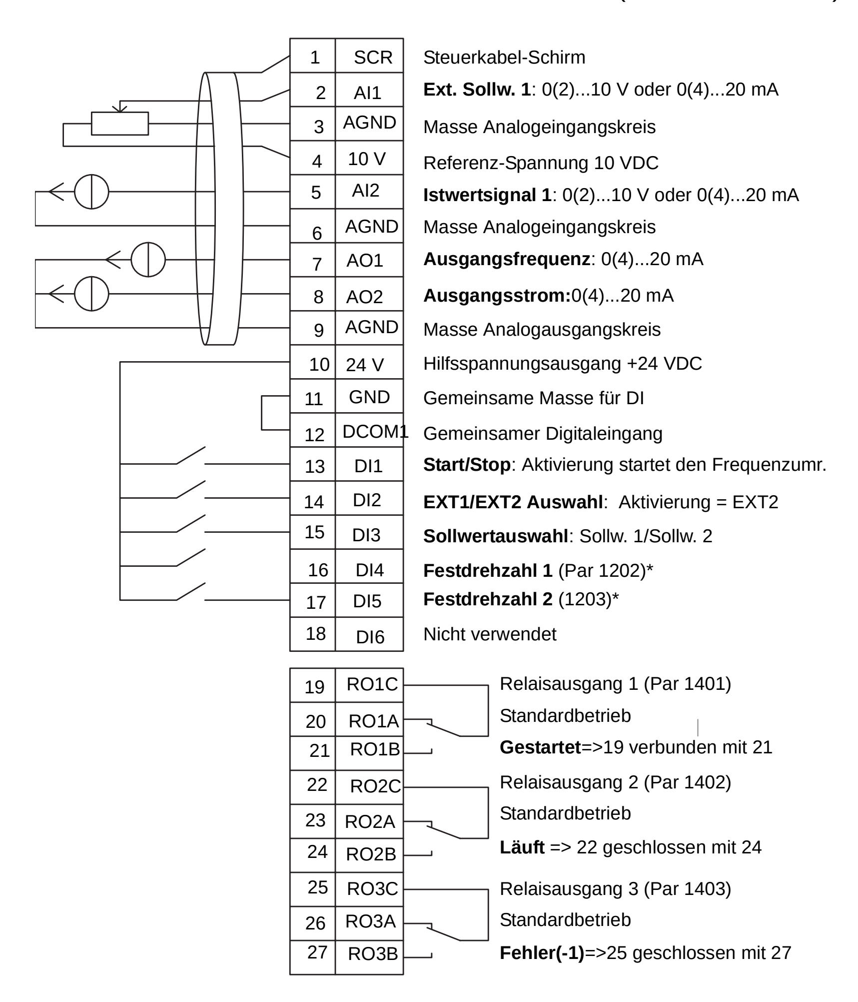
Dieses Applikationsmakro kann für Applikationen mit 2 Festdrehzahlen, PID-Regelung und Umschaltung zwischen 2 PID-Sollwerten über Digitaleingänge verwendet werden. Mit einem Transmitter kann das Signal als direkter Drehzahlsollwert (AI1) verwendet werden, oder ein PID-Istwert mit der Drehzahl wird mit PID geregelt.

Die PID-Sollwerte werden im Frequenzumrichter intern mit den Parametern 4011 (Sollw. 1) und 4111 (Sollw. 2) eingestellt, und zwischen beiden kann mit DI3 umgeschaltet werden. Die PID-Regelung kann mit Parametern aktiviert und eingestellt werden, oder mit dem PID-Assistenten (empfohlen).

Digitaleingang (DI2) hat eine werksseitig eingestellte Auswahlfunktion für die Steuerplätze EXT1/EXT2. Wenn der Digitaleingang aktiviert ist, ist der Steuerplatz EXT2 mit PID-Regelung eingestellt.

Die Digitaleingänge 4 (DI4) und 5 (DI5) haben werksseitig die Funktion Festdrehzahl 1 und 2. Festdrehzahl 1 (Par 1202) wird durch Aktivierung von Digitaleingang 4 (DI4) und Festdrehzahl 2 (Par 1203) durch Aktivierung von Digitaleingang 5 (DI5) eingestellt.

Zwei interne Sollwerte mit Festdrehzahlen (2 INT SOLLW FD)



*Nicht verfügbar, wenn PID aktiviert ist

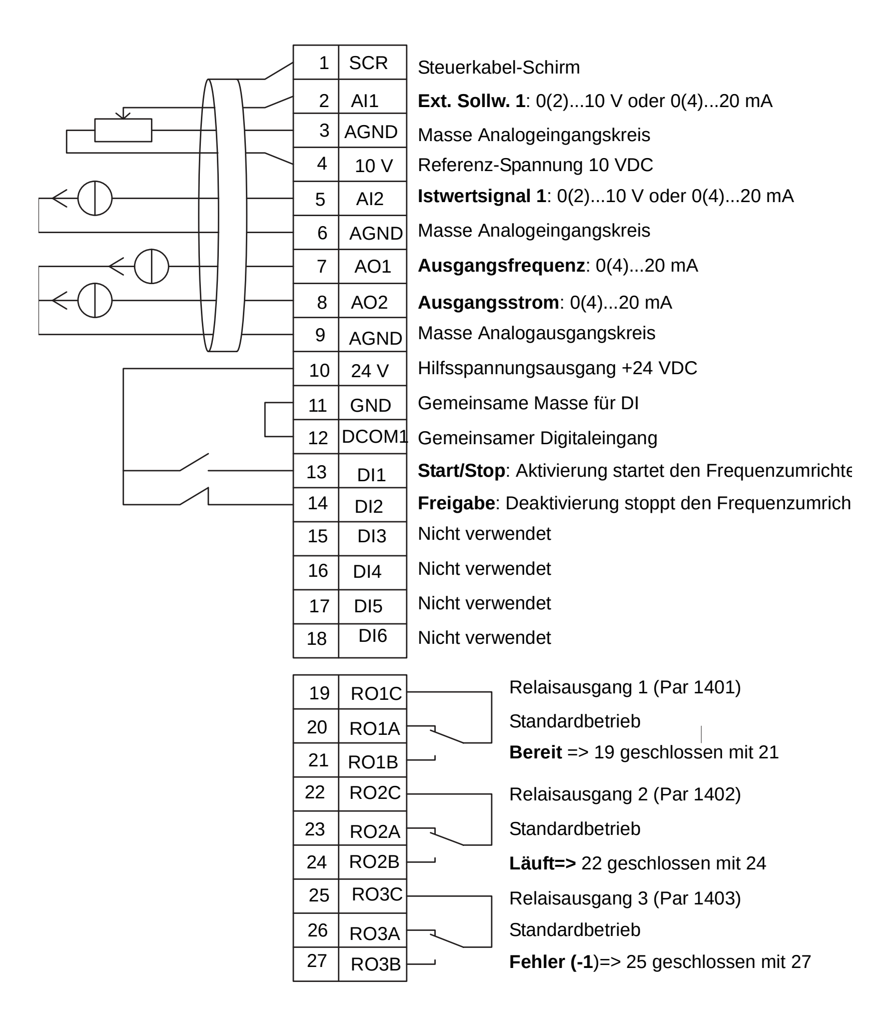
Hinweis! Der Frequenzumrichter startet nur, wenn die möglichen Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über die E/A aktiviert, oder durch Parametereinstellung deaktiviert sind.

13. E-Bypass (nur USA)

Dieses Applikationsmakro ist für die Verwendung einer elektronischen Bypass-Einrichtung vorgesehen, die unter Umgehung des Frequenzumrichters den Motor direkt an das Netz schaltet.

Bei Verwendung eines direkten Drehzahlsollwerts im AUTO-Modus muss der Drehzahlsollwert an Analogeingang 1 (AI1) angeschlossen werden und der START-Befehl wird über Digitaleingang 1 (DI1) gegeben. Im HAND/OFF-Modus, werden Drehzahlsollwert und START-Befehl über die Steuertafel gegeben.

Wird ein Prozess-PI(D) verwendet, muss das Rückführsignal an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen werden. Der Sollwert wird standardmäßig über die Steuertafel eingegeben, es kann aber auch Analogeingang 1 als Sollwertquelle eingestellt werden. Der Prozess-PI(D) muss durch Parameter (Gruppe 40) aktiviert und eingestellt werden, oder die Einstellungen müssen mit Hilfe des PID-Assistenten erfolgen (empfohlen).



*Deaktivierung/Aktivierung mit Parameter 1601

Hinweis! Der Frequenzumrichter startet nur, wenn die möglichen Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2) über die E/A aktiviert, oder durch Parametereinstellung deaktiviert sind.

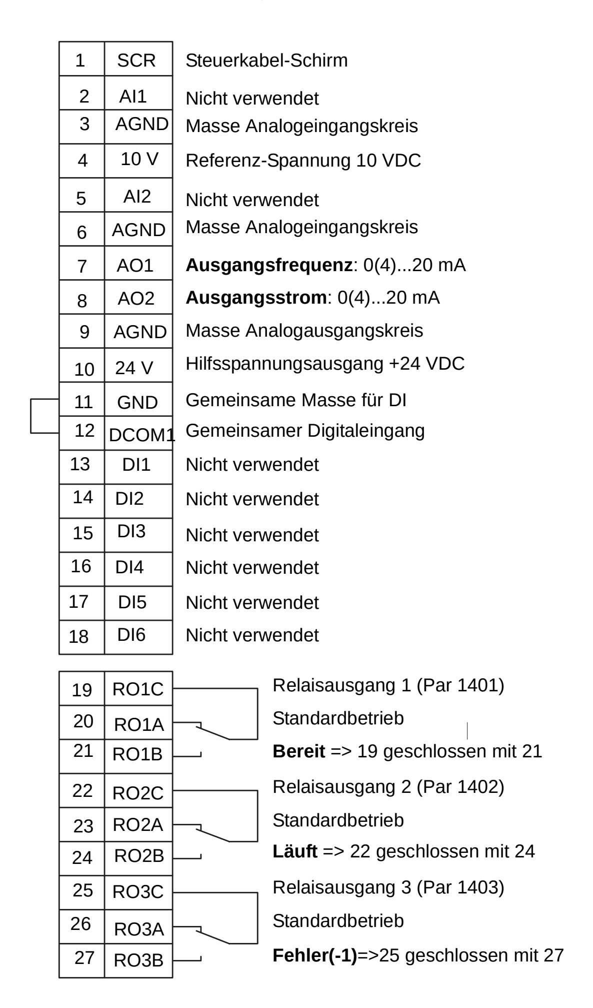
14. Hand-Steuerung

Dieses Applikationsmakro ist für die Inbetriebnahme mit dem **Motor-Start-Assistenten** vorgesehen, wobei alle Analog- und Digitaleingänge standardmäßig deaktiviert werden.

Der Frequenzumrichter wird per HAND (Taste) gestartet, und der Drehzahlsollwert wird mit den Pfeiltasten (Auf/Ab) eingestellt.

Hinweis! Der Betrieb im AUTO-Modus erfordert die Konfigurierung der E/A durch Parametereinstellung oder den Assistenten bzw. die Wahl eines anderen Makros (empfohlen).

Hand-Steuerung



Hinweis! Der Frequenzumrichter startet nur, wenn die möglichen Schutzfunktionen (Freigabe oder Startfreigabe 1 und 2)
über die E/A aktiviert, oder durch Parametereinstellung deaktiviert sind.

Echtzeit-Uhr und Timer-Funktionen

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Informationen zur Echtzeit-Uhr und Timer-Funktionen.

Echtzeit-Uhr und Timer-Eigenschaften

Die Echtzeit-Uhr hat die folgenden Eigenschaften:

- Vier Schaltzeiten pro Tag
- Vier Schaltzeiten pro Woche
- Zeitgesteuerte Booster-Funktion, d.h. eine voreingestellte Festdrehzahl, die für eine bestimmte voreingestellte Zeit aktiviert wird. Die Aktivierung erfolgt über einen Digitaleingang.
- Timer-Aktivierung über Digitaleingänge
- Zeitgesteuerte Festdrehzahl-Einstellung
- Zeitgesteuerte Relais-Aktivierung

Weitere Informationen, siehe Gruppe 36 Timer-Funktionen in Kapitel *"Parameterliste und -beschreibungen".*

Hinweis! Damit die Timer-Funktionalität des ACH550 genutzt werden kann, muss zuerst die interne Echtzeituhr eingestellt werden. Informationen zum Uhr-Einstellmodus, siehe Abschnitt *"Inbetriebnahme & Steuertafel".*

Hinweis! Damit die Funktionen der Echtzeit-Uhr genutzt werden können, muss die Steuertafel an den Frequenzumrichter angeschlossen sein.

Hinweis! Das Abnehmen der Steuertafel für Upload/Download-Zwecke beeinträchtigt die Uhr nicht.

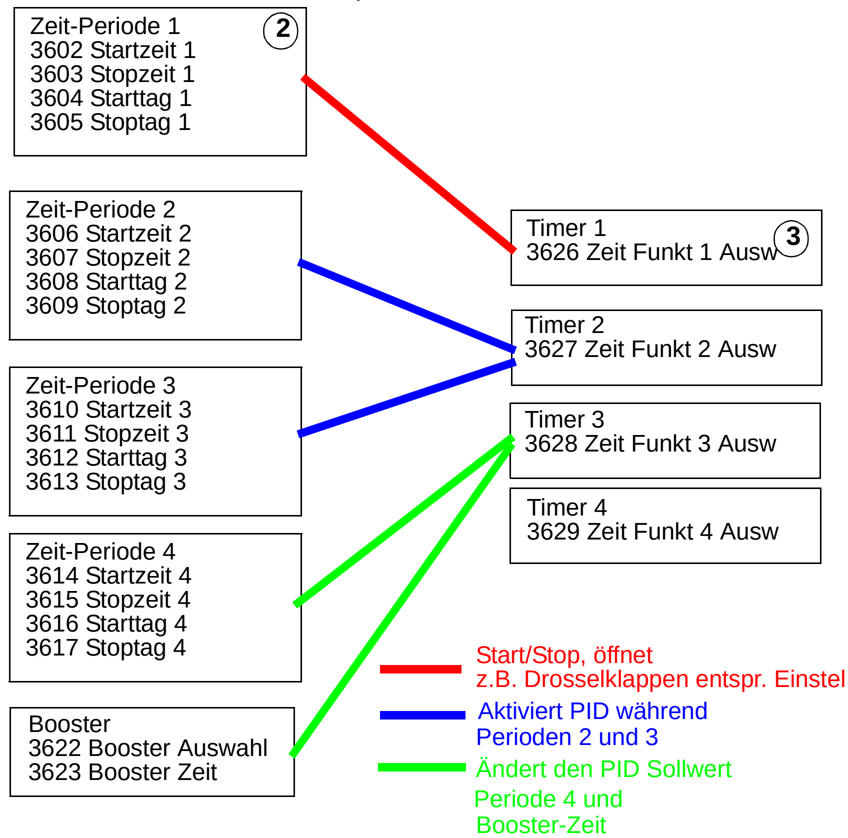
6

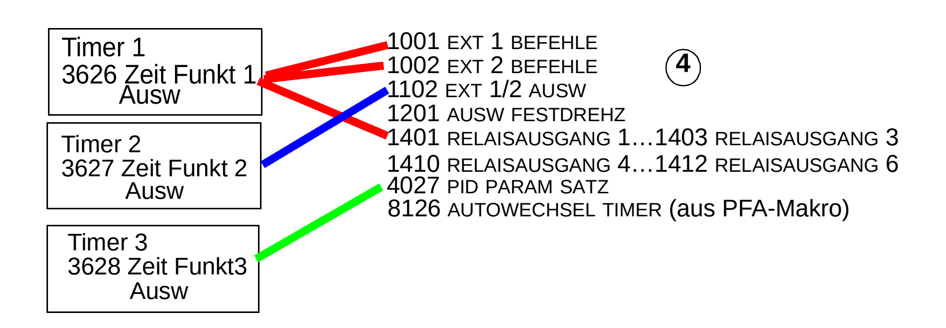
Hinweis! Die Tag/Nacht-Einstellung muss manuell erfolgen.

Verwendung des Timers

Der Timer wird in vier Stufen konfiguriert. Diese sind:

1. Freigabe des Timers. Konfigurieren, wie der Timer aktiviert wird.
2. Einstellung der Zeit-Periode. Einstellung von Zeit und Tag, wann der Timer arbeitet.
3. Bildung des Timers. Zuordnung der gewählten Zeit-Periode zu(m) Timer(n).
4. Verknüpfung der Parameter. Die gewählten Parameter mit dem Timer verknüpfen.





Parameter, die vom Timer gesteuert werden können

Die folgenden Parameter können durch die Timer-Funktion angesprochen werden:

- 1001 EXT 1 Befehle - Externe Start- und Stop-Befehle. Startet den Antriebs, wenn der Timer aktiviert und stoppt den Antrieb, wenn der Timer deaktiviert.
- 1002 EXT 2 Befehle - Externe Start- und Stop-Befehle. Startet den Antrieb, wenn der Timer aktiviert und stoppt den Antrieb, wenn der Timer deaktiviert.
- 1102 EXT 1/2 AUSW - Einstellung der Quelle für Start/Stop-Befehle und Sollwertsignals. Je nach Einstellung wird entweder EXT 1 oder EXT2 als Signalquelle verwendet.
- 1201 AUSW FESTDREHZ - Auswahl einer Festdrehzahl, wenn Timer 1 aktiviert ist.
- 1401 Relaisausgang 1 - Der Timer aktiviert einen Relaisausgang.
- 1402 Relaisausgang 2 - Der Timer aktiviert einen Relaisausgang.
- 1403 Relaisausgang 3 - Der Timer aktiviert einen Relaisausgang.
- 4027 PID Param Satz - Der Timer wählt zwischen zwei Prozess-PID-Sätzen.
- 8126 Timer Autowechsel PFA - Der Timer aktiviert die Autowechsel-Funktion im PFA-Betrieb.

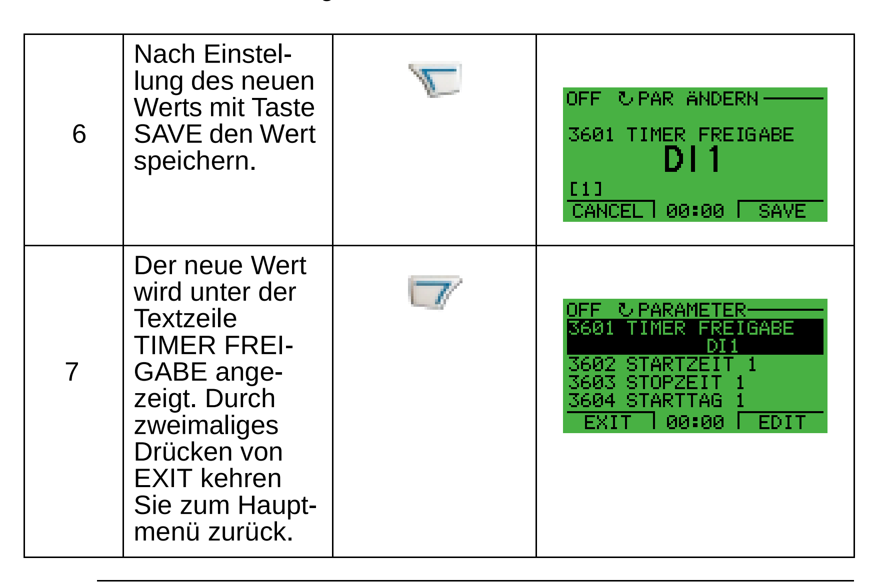
6

1. Aktivierung des Timers

Der Timer kann von einem der Digitaleingänge oder invertierten Digitaleingänge aktiviert werden.

Zur Freigabe des Timers sind folgende Schritte nötig:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		OFF ↻ 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA 00:00 MENU
2	Auswahl des Parameter-Modus mit den Auf/Ab-Tasten. Mit ENTER den Parameter-Modus öffnen.		OFF ↻HAUPTMENU 1 PARAMETER ASSISTENT GEÄND PARA EXIT 00:00 ENTER
3	Mit den Auf/Ab-Tasten zur Gruppe 36 TIMER FUNKTION blättern und mit AUSWAHL öffnen.		OFF ↻PAR GRUPPEN 36 36 TIMER FUNKTION 40 PROZESS PID 1 41 PROZESS PID 2 42 EXT / TRIMM PID 51 EXT KOMM MODULE EXIT 00:00 AUSWAHL
4	Mit den Auf/Ab-Tasten bis TIMER FREIGABE blättern und mit EDIT öffnen.		OFF ↻PARAMETER 3601 TIMER FREIGABE KEINE AUSW 3602 STARTZEIT 1 3603 STOPZEIT 1 3604 STARTTAG 1 EXIT 00:00 EDIT
5	Der aktuelle Wert wird angezeigt. Der Wert wird mit den Auf/Ab-Tasten geändert.		OFF ↻PAR ÄNDERN 3601 TIMER FREIGABE KEINE AUSW [0] CANCEL 00:00 SAVE

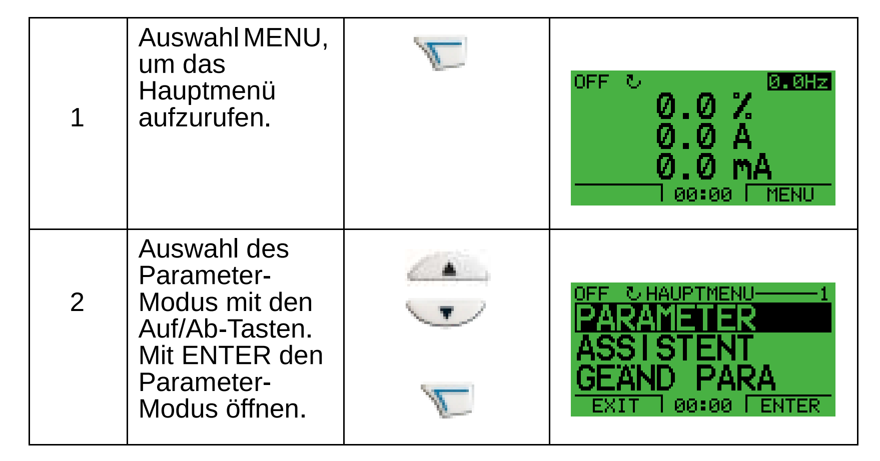


6	Nach Einstellung des neuen Werts mit Taste SAVE den Wert speichern.		OFF ↻PAR ÄNDERN 3601 TIMER FREIGABE DI1 [1] CANCEL 00:00 SAVE
7	Der neue Wert wird unter der Textzeile TIMER FREIGABE angezeigt. Durch zweimaliges Drücken von EXIT kehren Sie zum Hauptmenü zurück.		OFF ↻PARAMETER 3601 TIMER FREIGABE DI1 3602 STARTZEIT 1 3603 STOPZEIT 1 3604 STARTTAG 1 EXIT 00:00 EDIT

Hinweis! Start und Freigabe können dem selben Digitaleingang zugeordnet werden.

2. Einstellung der Zeit-Periode

Das Beispiel zeigt die Einstellung einer Startzeit. In gleicher Weise müssen die Stopzeit und die Start- und Stoptage eingestellt werden. Anlegen einer Zeit-Periode.



1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		OFF ↻ 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA 00:00 MENU
2	Auswahl des Parameter-Modus mit den Auf/Ab-Tasten. Mit ENTER den Parameter-Modus öffnen.		OFF ↻HAUPTMENU 1 PARAMETER ASSISTENT GEÄND PARA EXIT 00:00 ENTER

6

3	Mit den Auf/Ab-Tasten zur Gruppe 36 Timer Funktionen blättern und mit AUSWAHL öffnen.		OFF ↻PAR GRUPPEN—36 36 TIMER FUNKTION 40 PROZESS PID 1 41 PROZESS PID 2 42 EXT / TRIMM PID 51 EXT KOMM MODULE EXIT 00:00 AUSWAHL
4	Mit den Auf/Ab-Tasten bis STARTZEIT 1 blättern und mit EDIT öffnen.		OFF ↻PARAMETER 3601 TIMER FREIGABE 3602 STARTZEIT 1 00:00:00 3603 STOPZEIT 1 3604 STARTTAG 1 EXIT 00:00 EDIT
5	Der neue Wert wird mit den Auf/Ab-Tasten eingestellt und mit SAVE gespeichert.		OFF ↻PAR ÄNDERN 3602 STARTZEIT 1 08:00:00 [14400] CANCEL 00:00 SAVE
6	Der neue Wert wird unter der Textzeile STARTZEIT 1 angezeigt. Mit Auswahl EXIT zum Hauptmenü zurückkehren. Fortsetzung in gleicher Weise mit den Einstellungen für Stopzeit, Starttag und Stoptag.		OFF ↻PARAMETER 3601 TIMER FREIGABE 3602 STARTZEIT 1 08:00:00 3603 STOPZEIT 1 3604 STARTTAG 1 EXIT 00:00 EDIT

3. Einrichtung eines Timers

Verschiedene Zeit-Perioden können zu einem Timer zusammengestellt und mit Parametern verknüpft werden. Der Timer kann als Quelle von Start/Stop- und Drehrichtungsbefehlen, zur Festdrehzahl-Auswahl und Relaisansteuerung eingesetzt werden. Zeit-Perioden können in mehreren Timer-Funktionen vorkommen aber ein Parameter kann nur mit einem einzigen Timer verknüpft werden. Es ist möglich, bis zu vier Timer einzurichten.

Zur Einrichtung eines Timers sind folgende Schritte nötig:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		OFF ↻ 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA 00:00 MENU
2	Auswahl des Parameter-Modus mit den Auf/Ab-Tasten. Mit ENTER den Parameter-Modus öffnen.		OFF ↻ HAUPTMENU 1 PARAMETER ASSISTENT GEÄND PARA EXIT 00:00 ENTER
3	Mit den Auf/Ab-Tasten zur Gruppe 36 TIMER FUNKTION blättern und mit AUSWAHL öffnen.		OFF ↻ PAR GRUPPEN 36 36 TIMER FUNKTION 40 PROZESS PID 1 41 PROZESS PID 2 42 EXT / TRIMM PID 51 EXT KOMM MODULE EXIT 00:00 AUSWAHL
4	Mit den Auf/Ab-Tasten zu Timer 1 blättern und mit EDIT öffnen.		OFF ↻ PARAMETER 3622 BOOSTER AUSWAHL 3623 BOOSTER ZEIT 3626 ZEIT FUNKT1 AUSW KEINE AUSW 3627 ZEIT FUNKT2 AUSW EXIT 00:00 EDIT

5	Der aktuelle Wert wird angezeigt. Der Wert wird mit den Auf/Ab-Tasten geändert.		OFF PAR ÄNDERN 3626 ZEIT FUNKT2 AUSW KEINE AUSW [0] CANCEL 00:00 SAVE
6	Auswahl mit SAVE als neuen Wert speichern.		OFF PAR ÄNDERN 3626 ZEIT FUNKT2 AUSW P1 [1] CANCEL 00:00 SAVE
7	Der neue Wert wird unterhalb der Textzeile TIMER 1 angezeigt. Mit Auswahl EXIT zum Hauptmenü zurückkehren.		OFF PARAMETER 3622 BOOSTER AUSWAHL 3623 BOOSTER ZEIT 3626 ZEIT FUNKT1 AUSW P1 3627 ZEIT FUNKT2 AUSW EXIT 00:00 EDIT

4. Verknüpfung mit Parametern

Das Parameterbeispiel 1001 EXT soll mit dem Timer verknüpft werden, so dass Timer 4 als Quelle für Start/Stop-Befehle eingestellt wird. Ein Parameter kann nur mit einem Timer verknüpft werden.

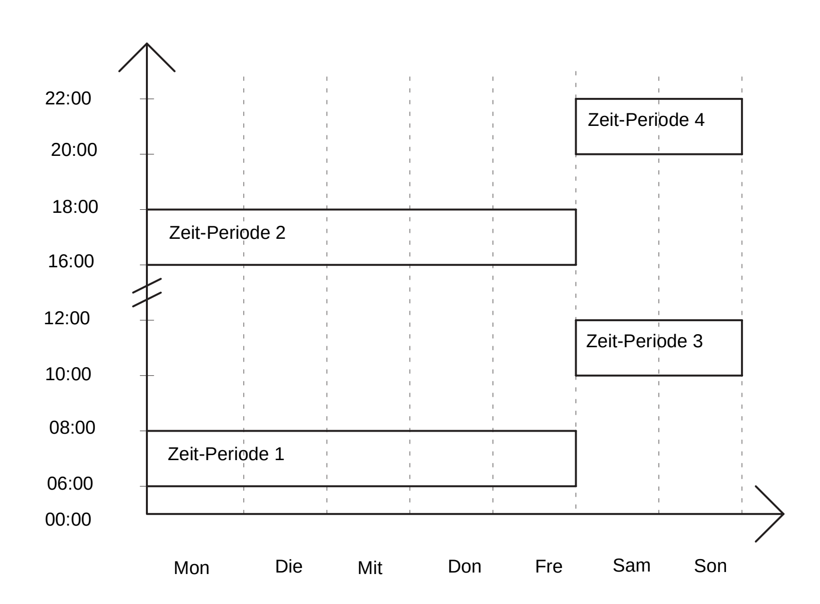
Zum Verknüpfen des Parameters sind folgende Schritte nötig:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		OFF 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA 00:00 MENU
2	Auswahl des Parameter-Modus mit den Auf/Ab-Tasten. Mit ENTER den Parameter-Modus öffnen.		OFF HAUPTMENU 1 PARAMETER ASSISTENT GEÄND PARA EXIT 00:00 ENTER

3	Zu Gruppe 12 KONSTANT-DREHZAHL blättern und mit SEL öffnen.		OFF ↻PAR GRUPPEN—12 03 ISTWERTSIGNALE 04 FEHLER SPEICHER 10 START/STOP/DREHR 11 SOLLWERT AUSWAHL 12 KONSTANTDREHZAHL EXIT 00:00 AUSWAHL
4	Zu Parameter 1201 AUSW FESTDREHL blättern und mit EDIT öffnen.		OFF ↻PARAMETER 1201 AUSW FESTDREHL KEINE AUSW 1202 FESTDREHZ 1 1203 FESTDREHZ 2 1204 FESTDREHZ 3 EXIT 00:00 EDIT
5	Den eingerichteten Timer mit den Auf/Ab-Tasten auswählen und SAVE.		OFF ↻PAR ÄNDERN 1201 AUSW FESTDREHZ TIMER 1 [15] CANCEL 00:00 SAVE
6	Der neue Wert wird unter der Textzeile AUSW FESTDREHL angezeigt. Mit Auswahl EXIT zum Hauptmenü zurückkehren.		OFF ↻PARAMETER 1201 AUSW FESTDREHL TIMER 1 1202 FESTDREHZ 1 1203 FESTDREHZ 2 1204 FESTDREHZ 3 EXIT 00:00 EDIT

Beispiel für die Verwendung von Timern

Das folgende Beispiel zeigt, wie ein Timer verwendet und mit verschiedenen Parametern verknüpft wird. Im Beispiel werden die gleichen Einstellungen verwendet, wie in Applikationsmakro 9 Interner Timer mit Festdrehzahlen. Der Timer in diesem Beispiel aktiviert die Funktion an jedem Werktag von 6 bis 8 Uhr und von 16 bis 18 Uhr. An Wochenenden schaltet der Timer die Funktion zwischen 10 und 12 Uhr und 20 bis 22 Uhr.



1. Gehe zu Parametergruppe 36,Timer Funktionen und aktiviere den Timer. Der Timer kann über einen freien Digitaleingang oder generell aktiviert werden.
2. Gehe zu Parameter 3602 bis 3605 und stelle die Startzeit auf 6 Uhr und die Stopzeit auf 8 Uhr ein. Stelle dann die Start- und Stoptage auf Montag und Freitag ein. Jetzt ist die Zeit-Periode 1 eingestellt.
3. Gehe zu Parameter 3606 bis 3609 und stelle die Startzeit auf 16 Uhr und die Stopzeit auf 18 Uhr ein. Stelle dann die Start- und Stoptage auf Montag und Freitag ein. Jetzt ist die Zeit-Periode 2 eingestellt.
4. Gehe zu Parameter 3610 bis 3613 und stelle die Startzeit auf 10 Uhr und die Stopzeit auf 12 Uhr ein. Stelle dann die Start- und Stoptage auf Samstag und Sonntag ein. Jetzt ist die Zeit-Periode 3 eingestellt.

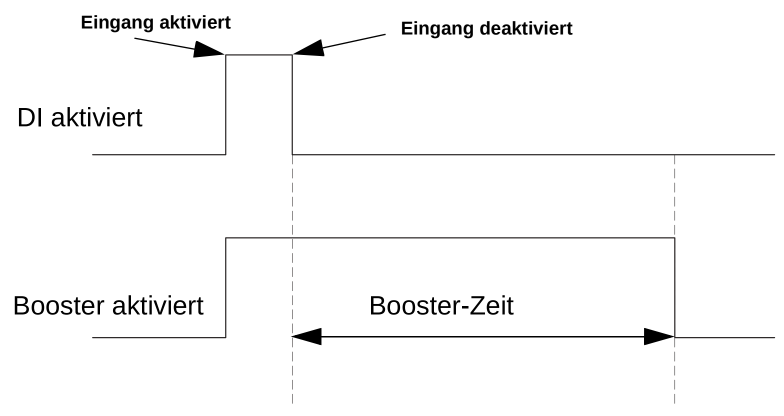
5. Gehe zu Parameter 3614 bis 3617 und stelle die Startzeit auf 16 Uhr und die Stopzeit auf 18 Uhr ein. Stelle dann die Start- und Stoptage auf Samstag und Sonntag ein. Jetzt ist die Zeit-Periode 4 eingestellt.
6. Einrichtung des Timers mit Parameter 3626 Zeit Funkt 1 Ausw und wähle alle eingestellten Zeit-Perioden (P1+P2+P3+P4).
7. Gehe zu Gruppe 12 FESTDREHZ AUSW und stelle Timer 1 in Parameter 1201 FESTDREHZAHL ein. Jetzt ist Timer 1 als Quelle für die Festdrehzahl eingestellt.
8. Den Frequenzumrichter auf AUTO-Modus setzen, damit der Timer eingestellt ist.

Hinweis! Weitere Informationen über die Timer-Funktionen, siehe Gruppe 36 Timer Funktionen in Abschnitt "Parameterliste und -beschreibungen".

Booster-Zeit

Die Booster-Funktion schaltet den Frequenzumrichter für eine bestimmte voreingestellte Zeit ein. Die Zeitdauer wird durch Parameter festgelegt und die Einschaltung erfolgt über Digital-eingang. Die Booster-Zeit beginnt, wenn ein Digitaleingang einen Schaltimpuls erhält.

Die Booster-Zeit muss mit Timern verknüpft werden und bei Einrichtung eines Timers eingestellt werden. Eine Booster-Zeit wird typischerweise für eine verstärkte Luftventilation verwendet.



Zum Konfigurieren der Booster-Zeit sind folgende Schritte nötig:

1	Auswahl MENU, um das Hauptmenü aufzurufen.		OFF ↻ 0.0Hz 0.0 % 0.0 A 0.0 mA 00:00 MENU
2	Auswahl des Parameter-Modus mit den Auf/Ab-Tasten. Mit ENTER den Parameter-Modus öffnen.		OFF ↻HAUPTMENU——1 PARAMETER ASSISTENT GEÄND PARA EXIT 00:00 ENTER
3	Mit den Auf/Ab-Tasten zur Gruppe 36 TIMER FUNKTION blättern und mit AUSWAHL öffnen.		OFF ↻PAR GRUPPEN——36 36 TIMER FUNKTION 40 PROZESS PID 1 41 PROZESS PID 2 42 EXT / TRIMM PID 51 EXT KOMM MODULE EXIT 00:00 AUSWAHL
4	Zu BOOSTER AUSWAHL mit den Auf/Ab-Tasten blättern und mit EDIT öffnen.		OFF ↻PARAMETER—— 3617 STOPTAG 4 3622 BOOSTER AUSWAHL KEINE AUSW 3623 BOOSTER ZEIT 3626 ZEIT FUNKT1 AUSW EXIT 00:00 EDIT
5	Auswahl eines Digitaleingangs als Quelle des Booster-Signals mit den Auf/Ab-Tasten. Einstellung mit SAVE speichern.		OFF ↻PAR ÄNDERN—— 3622 BOOSTER AUSWAHL DI3 [3] CANCEL 00:00 SAVE

6	Mit den Auf/Ab-Tasten zu BOOSTER ZEIT blättern und mit EDIT öffnen.		OFF ↻PARAMETER 3622 BOOSTER AUSWAHL 3623 BOOSTER ZEIT 00:00:00 3626 ZEIT FUNKT1 AUSW 3627 ZEIT FUNKT2 AUSW EXIT 00:00 EDIT
7	Mit den Auf/Ab-Tasten die Booster-Zeit einstellen und mit SAVE speichern.		OFF ↻PAR ÄNDERN 3623 BOOSTER ZEIT 00:30:00 [900] CANCEL 00:00 SAVE
8	Zu ZEIT FUNKT 1 AUSW blättern und mit EDIT öffnen.		OFF ↻PARAMETER 3622 BOOSTER AUSWAHL 3623 BOOSTER ZEIT 3626 ZEIT FUNKT1 AUSW KEINE AUSW 3627 ZEIT FUNKT2 AUSW EXIT 00:00 EDIT
9	Mit den Auf/Ab-Tasten zu BOOST blättern und mit SAVE speichern.		OFF ↻PAR ÄNDERN 3626 ZEIT FUNKT1 AUSW BOOST [16] CANCEL 00:00 SAVE Richtige Anzeige hier: 3626 ZEIT FUNKT1 AUSW
10	Der neue Wert wird unter ZEIT FUNKT 1 AUSW ange-zeigt. Mit Aus-wahl EXIT zum Hauptmenü zurückkehren.		OFF ↻PARAMETER 3622 BOOSTER AUSWAHL 3623 BOOSTER ZEIT 3626 ZEIT FUNKT1 AUSW BOOST 3627 ZEIT FUNKT2 AUSW EXIT 00:00 EDIT

6

Serielle Kommunikation

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel wird die serielle Kommunikation des ACH550 beschrieben.

System-Übersicht

Der Frequenzumrichter kann an eine externe Steuerung - normalerweise eine Feldbussteuerung - angeschlossen werden, entweder:

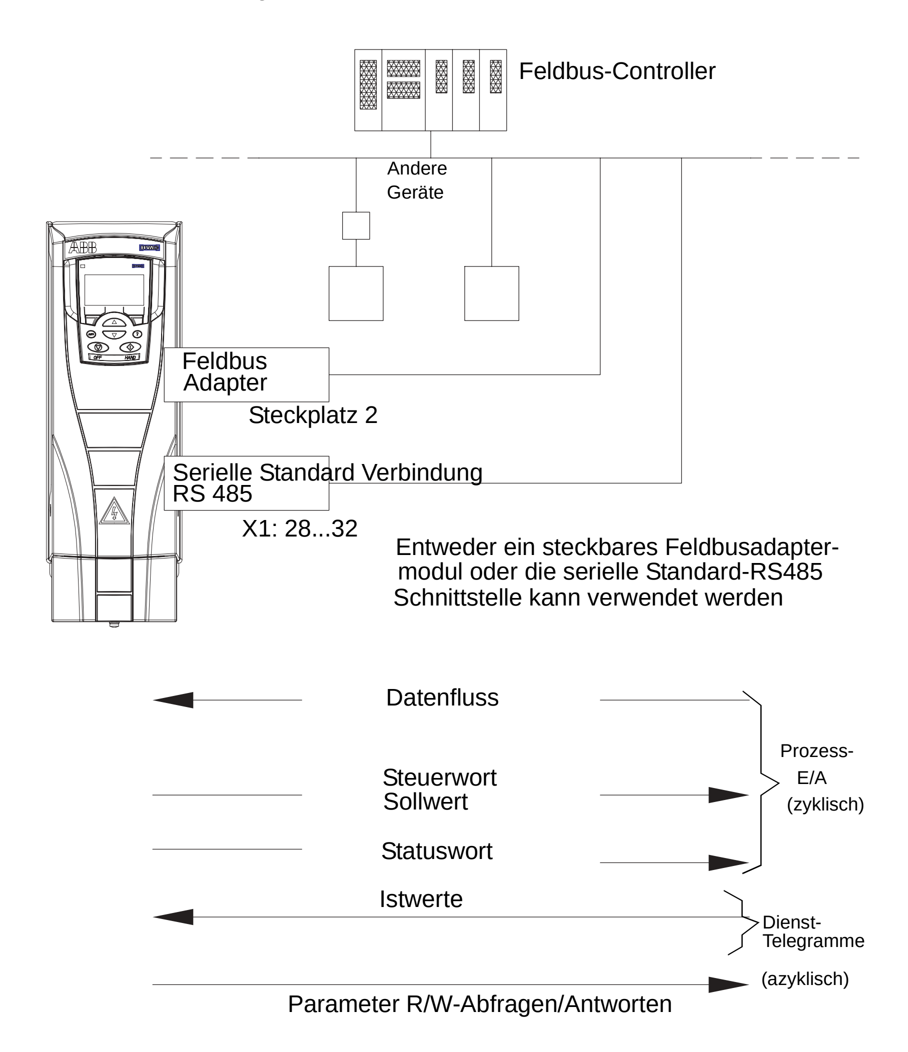
- mit einem steckbaren Feldbusadaptermodul (FBA), das in den Erweiterungssteckplatz 2 des Frequenzumrichters gesteckt wird. Feldbusadapter sind Optionen und separat zu bestellen. Sie unterstützen:
  - -Profibus-DP
  - -Interbus
  - -Lonworks
  - -CANopen
  - -DeviceNet
  - -Modbus Plus
  - -ControlNet
  - -Ethernet

oder

- über den Standard-RS485-Anschluss an Klemmen X1: 28-32 auf der Steuerkarte des Frequenzumrichters. Der Standard-RS485-Anschluss unterstützt die folgenden Feldbusprotokolle:
  - -Modbus
  - -FLN
  - -N2 Metasys
  - -BACnet (bei Drucklegung noch nicht lieferbar)

Die Feldbus-Adaptermodule und das bereits integrierte Feldbus-Protokoll werden durch Einstellung von Parameter 98.02 KOMM PROT AUSW aktiviert.

In der folgenden Abbildung ist die Feldbussteuerung des ACH550 dargestellt.



Bei der seriellen Kommunikation kann der ACH550 entweder :

- alle Steuerungsinformationen über den Feldbus bekommen oder
- aus einer Kombination aus Feldbussteuerung und anderen verfügbaren Steuerquellen, wie Digital- oder Analogeingänge und der Steuertafel.

7

Hinweis! Die Beschreibungen der integrierten Protokolle sind in dieser Ausgabe der Betriebsanleitung nicht enthalten. Informationen sind in den separaten Handbüchern der jeweiligen Protokolle enthalten. Die folgenden Abschnitte beschreiben die steckbaren Feldbus-Adaptermodule (FBA).

Mechanische und elektrische Installation der steckbaren Feldbusadapter

Die steckbaren Feldbus-Adaptermodule müssen in den Erweiterungssteckplatz 2 des Frequenzumrichters gesteckt werden.

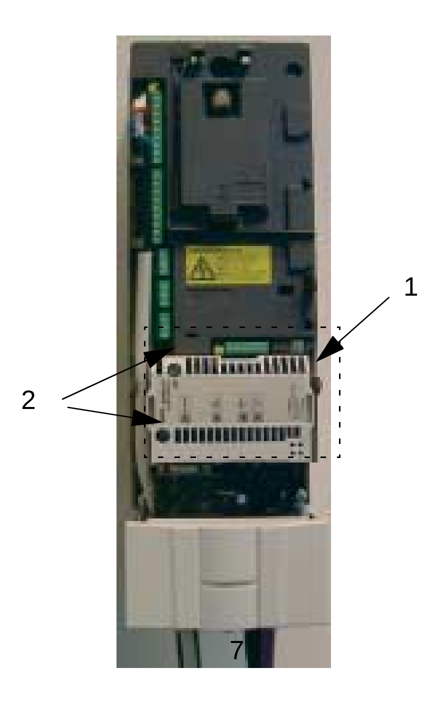
Die Module werden mit Plastik-Halteklammern und zwei Schrauben befestigt. Mit den Schrauben werden gleichzeitig die Kabelschirme der Steuerkabel geerdet und mit den GND-Signalen des Moduls und der Steuerkarte des Frequenzumrichters verbunden.

Bei Installation der Module werden die Signal- und Leistungsanschlüsse an den Frequenzumrichter automatisch mit dem 34-Pin-Stecker hergestellt.

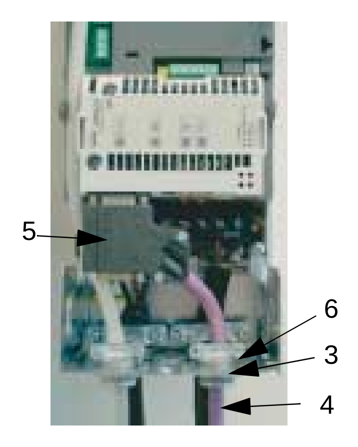
Vorgehensweise bei der Montage:

1. Das Modul vorsichtig in den Erweiterungssteckplatz 2 des Frequenzumrichters stecken bis die Halteklammern des Moduls einrasten.
2. Das Modul mit beiden Schrauben (mitgeliefert) befestigen.
3. Im Anschlusskasten die vorgestanzte Kabeleinführung öffnen und die Kabelverschraubung für die Netzwerkkabel installieren.
4. Die Netzwerkkabel durch die Kabelverschraubung führen.
5. Die Netzwerkkabel an die Netzwerkanschlüsse des Moduls anschließen. Die detaillierte Konfiguration ist im jeweiligen FBA-Handbuch dargestellt.
6. Kabelverschraubung festziehen.
7. Deckel auf den Kabelanschlusskasten aufsetzen und festschrauben (1 Schraube).

Die folgende Abbildung zeigt die Montage des Feldbusmoduls.



Die folgende Abbildung zeigt den Anschluss der Netzwerkkabel.



7

Hinweis! Die korrekt Installation der Schrauben ist wichtig für die Einhaltung der EMV-Anforderungen und den ordnungsgemäßen Betrieb des Moduls.

Hinweis! Installieren Sie die Netz- und Motorkabel zuerst.

Notwendige Einstellungen für die Kommunikation über ein steckbares Feldbusadaptermodul

Vor der Konfigurierung des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung muss das Feldbusadaptermodul mechanisch und elektrisch entsprechend den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung und im Handbuch des Feldbusadaptermoduls installiert worden sein.

Die Kommunikation zwischen dem Frequenzumrichter und dem Feldbusadaptermodul wird durch Einstellung von Parameter 98.02 KOMM PROT AUSW auf EXT FBA aktiviert. Nach Aktivierung der Kommunikation sind die Konfigurationsparameter des Moduls in Parametergruppe 51 verfügbar und können eingestellt werden.

Code	Beschreibung	Bereich
9802	**KOMM PROT AUSW** Einstellung des Kommunikationsprotokolls. 0 = KEINE AUSW – Es ist kein Kommunikationsprotokoll ausgewählt. 1 = STD MODBUS - Der Frequenzumrichter kommuniziert mit dem Modbusprotokoll über die serielle RS485-Schnittstelle (X-1 Kommunikationsanschluss). • Siehe auch Parametergruppe EFB-PROTOKOLL. • • 4 = EXT FBA – Der ACH550 kommuniziert über ein Feldbusadaptermodul im optionalen Steckplatz 2 des Frequenzumrichters. • • • • Siehe auch Parametergruppe 51 EXT KOMM MODULE.	**0,1,4**

Code	Beschreibung	Bereich
5101	**FELDBUS TYP** Zeigt den Typ des angeschlossenen Feldbus-Adaptermoduls an. 0 = Modul nicht gefunden oder nicht angeschlossen. Siehe Feldbus Benutzerhandbuch Kapitel “Mechanische Installation” und prüfen Sie, ob Parameter 9802 auf 4 = EXT FBA eingestellt ist. 1 = PROFIBUS-DP – 16 = INTERBUS – 21 = LONWORKS – 32 = CANOPEN – 37 = DEVICENET – 64 = MODBUS PLUS – 101 = CONTROLNET – 128 = ETHERNET –	
5102… 5126	**FB PAR 2…FB PAR 26** Weitere Informationen über diese Parameter enthält die entsprechende Dokumentation der Zusatzmodule.	**0...65535**
5127	**FBA PAR REFRESH** Aktualisiert Änderungen der Einstellungen der Feldbus-Parameter. • Nach der Aktualisierung geht der Wert automatisch auf FERTIG zurück:	**0=DONE, 1=REFRESH**
5128	**FILE CPI FW REV** Zeigt die Version der CPI-Software der Konfigurationsdatei des Feldbusadapters des ACH550 an. Das Format ist xyz : • x = Nummer der Hauptversion • y = Nummer der untergeordneten Version • z = Korrekturnummer **Beispiel:** 107 = Version 1.07	**0...0xFFFF**
5129	**FILE CONFIG ID** Zeigt die Version der Konfigurationsdatei-ID des Feldbusadaptermoduls des ACH550 an. • Die Dateikonfigurationsinformation ist vom Anwendungsprogramm des ACH550 abhängig.	**0...0xFFFF**
5130	**FILE CONFIG REV** Enthält die Version der Konfigurationsdatei des Feldbusadaptermoduls des ACH550. **Beispiel:** 1 = Version 1	**0...0xFFFF**

Code	Beschreibung	Bereich
5131	**FELDBUS STATUS** Enthält den Status des Adaptermoduls. 0 = UNGELEGT – Adapter nicht konfiguriert. 1 = ADAPT INIT – Adapter wird initialisiert. 2 = TIME OUT – Die Kommunikation zwischen dem Adapter und dem Frequenzumrichter ist/war unterbrochen. 3 = KONFI FEHLER – Adapterkonfigurationsfehler Der Versionscode der CPI-Software des Adapters unterscheidet sich von der Angabe in der Konfigurationsdatei des Antriebs. 4 = OFF-LINE – Adapter ist off-line. 5 = ON-LINE – Adapter ist on-line. 6 = RESET – Der Adapter führt eine Rücksetzung der Hardware durch.	**0...6**
5132	**FBA CPI FW REV** Enthält die Revision des CPI-Programms des Moduls. Das Format ist xyz: • x = Nummer der Hauptversion • y = Nummer der untergeordneten Version • z = Korrekturnummer **Beispiel:** 107 = Version 1.07	**0...0xFFFF**
5133	**FBA APPL FW REV** Enthält die Version des Applikationsprogramms des Moduls. Das Format ist xyz: • x = Nummer der Hauptversion • y = Nummer der untergeordneten Version • z = Korrekturnummer **Beispiel:** 107 = Version 1.07	**0...0xFFFF**

Die neuen Einstellungen werden wirksam, wenn der Frequenzumrichter aus- und wieder eingeschaltet wird, oder wenn Parameter 51.27 aktiviert wird.

Antriebssteuerungs-Parameter

Nach Einrichtung der Feldbus-Kommunikation sollten die Antriebssteuerungs-Parameter in den folgenden Tabellen geprüft und, falls erforderlich, eingestellt werden.

In der Spalte “Einstellungen für die Feldbussteuerung & Beschreibung” wird der zu verwendende Wert angegeben, wenn die Feldbus-Schnittstelle Quelle oder Ziel für das bestimmte Signal ist, und es wird eine Beschreibung der Parameter gegeben.

Die Feldbussignalwege und der Aufbau der Telegramme werden später in Abschnitt *"Feldbus-Steuerungsschnittstelle"* beschrieben.

Einstellung der Steuerbefehl-Quelle

Code	Einstellung für Feldbussteuerung & Beschreibung
1001	**EXT1 BEFEHLE** **0...14** Definiert den externen Steuerplatz 1 (EXT1) – Konfiguration der Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehle. 10 = KOMM – bestimmt das Feldbus-Befehlswort als Quelle für die Start-/Stop- und Drehrichtungsbefehle. • Die Bits 0, 1, 2 des Befehlswortes 1 (Parameter 0301) aktivieren den Start-/Stop und Drehrichtungsbefehl. Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch.
1002	**EXT2 BEFEHLE** **0...14** Definiert den externen Steuerplatz 2 (EXT2) – Konfiguration der Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehle. 10 = KOMM – bestimmt das Feldbus-Befehlswort als Quelle für die Start-/Stop- und Drehrichtungsbefehle. • Die Bits 0, 1, 2 des Befehlswortes 1 (Parameter 0301) aktivieren den Start-/Stop und Drehrichtungsbefehl. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch.
1003	**DREHRICHTUNG** **1...3** Stellt die Wahl der Drehrichtung des Motors ein. 1 = VORWÄRTS – legt die Drehrichtung vorwärts fest 2 = RÜCKWÄRTS – legt die Drehrichtung rückwärts fest. 3 = ABFRAGE – die Drehrichtung kann durch Befehl gewechselt werden.

Auswahl der Referenzsignal-Quelle

Code	Einstellung für Feldbussteuerung & Beschreibung
1102	**EXT1/EXT2 AUSW** **0...18, -1...-6** Legt die Quelle zur Wahl zwischen den externen Steuerplätzen EXT1 oder EXT2 fest. Somit wird auch die Quelle für den Start-/Stop-/Drehrichtungsbefehl und die Sollwertsignale festgelegt. 8 = KOMM – Steuerung des Antriebs über externen Steuerplatz EXT1 oder EXT2 auf Basis des Feldbus-Steuerwortes. • Bit 5 von Befehlswort 1 (Parameter 0301) legt den aktiven externen Steuerplatz (EXT1 oder EXT2) fest. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch.
1103	**AUSW. EXT SOLLW 1** **0...17** Dieser Parameter wählt die Signalquelle für den externen Sollwert SOLLW 1 aus. 8 = KOMM – Stellt den Feldbus als Sollwertquelle ein. 9 = KOMM+AI1 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Feldbus und Analogeingang 1 (AI1). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 10 = KOMM*AI1 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus einem Feldbussignal und Analogeingang 1 (AI1). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang.

7

1106	**AUSW. EXT SOLLW 2** **0...19** Dieser Parameter wählt die Signalquelle für den externen Sollwert SOLLW 2 aus. 8 = KOMM – Stellt den Feldbus als Sollwertquelle ein. 9 = KOMM+AI1 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Feldbus und Analogeingang 1 (AI1). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 10 = KOMM*AI1 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus einem Feldbussignal und Analogeingang 1 (AI1). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang.

Auswahl der Signalquelle des Digitalausgangs

<table>
<tr><th>Code</th><th>Einstellung für Feldbussteuerung & Beschreibung</th></tr>
<tr><td>1401</td><td>RELAISAUSG 1 0...36
Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, das/die Relais 1 aktiviert – Bedeutung des Relaisausgangs 1.</td></tr>
<tr><td></td><td><u>35 = KOMM – Relais hat auf Basis eines Eingangs von der Feldbus-Kommunikation angezogen.</u>
• Der Feldbus schreibt den Binärcode in Parameter 0134, der das Anziehen der Relais 1…Relais 6 nach der folgenden Festlegung veranlassen kann:
<table>
<tr><th>Par. 0132</th><th>Binär</th><th>RO6</th><th>RO5</th><th>RO4</th><th>RO3</th><th>RO2</th><th>RO1</th></tr>
<tr><td>0</td><td>000000</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>000001</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>000010</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>3</td><td>000011</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4</td><td>000100</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>5...62</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr>
<tr><td>63</td><td>111111</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>
• 0 = Relais nicht angezogen, 1 = Relais angezogen.
<u>36 = KOMM(-1) – Das Anziehen des Relais basiert auf dem von der Feldbus-Kommunikation kommenden Eingangssignal.</u>
• Der Feldbus schreibt den Binärcode in Parameter 0134, der das Anziehen der Relais 1…Relais 6 nach der folgenden Festlegung veranlassen kann:
<table>
<tr><th>Par. 0132</th><th>Binär</th><th>RO6</th><th>RO5</th><th>RO4</th><th>RO3</th><th>RO2</th><th>RO1</th></tr>
<tr><td>0</td><td>000000</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>000001</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>000010</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>000011</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>4</td><td>000100</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5...62</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr>
<tr><td>63</td><td>111111</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>
• 0 = Relais nicht angezogen, 1 = Relais angezogen.</td></tr>
<tr><td>1402</td><td>RELAISAUSG 2 0...40
Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, das/die Relais 2 aktiviert – Bedeutung des Relaisausgangs 2.
• Siehe 1401 RELAISAUSG 1.</td></tr>
<tr><td>1403</td><td>RELAISAUSG 3 0...40
Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, das/die Relais 3 aktiviert – Bedeutung des Relaisausgangs 3.
• Siehe 1401 RELAISAUSG 1.</td></tr>
</table>

Code	Einstellung für Feldbussteuerung & Beschreibung
1408	**RO 3 EIN VERZ** **0...3600 s** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 3 fest. • Siehe RO 1 EIN VERZ.
1410… 1412	**RELAISAUSG 4…6** **0...40** Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, das/die Relais 4…6 aktiviert – entsprechend der Bedeutung der Relaisausgänge 4…6. • Siehe 1401 RELAISAUSG 1.

Auswahl der Signalquelle der Analogausgänge

Code	Beschreibung	Bereich
1501	**ANALOGAUSGANG 1** Legt den Inhalt von Analogausgang AO1 fest. 135 =KOMM WERT 1 - Aktiviert Ausgang auf Basis des Eingangs vom Feldbus. 136 =KOMM WERT 2 - Aktiviert Ausgang auf Basis des Eingangs vom Feldbus. AO (mA) P 1505 / P 1511 P 1504 / P 1510 AO-WERT P 1502 / 1508 P 1503 / 1509 AO (mA) P 1505 / P 1511 P 1504 / P 1510 AO-WERT P 1502 / 1508 P 1503 / 1509	**99...199**
1502	**AO1 WERT MIN** Legt den Minimalwert fest. • Inhalt ist der mit Parameter 1501 ausgewählte Parameter. • Der Minimalwert bezieht sich auf den Wert, der in einen Analogausgang umgewandelt wird. • Diese Parameter (Min.- und Max.-Einstellungen des aktuellen Werts) ermöglichen die Einstellung der Skalierung und des Offsets für den Ausgang. Siehe Abbildung oben.	**-**
1503	**AO1 WERT MAX** Festlegung des Maximalwertes • Inhalt ist der mit Parameter 1501 ausgewählte Parameter. • Der Maximalwert bezieht sich auf den Max.-Wert, der in einen Analogausgang konvertiert wird.	**-**

Code	Beschreibung	Bereich
1504	**MINIMUM AO1** Legt den Min.-Ausgangsstrom fest.	**-**
1505	**MAXIMUM AO1** Legt den Max.-Ausgangsstrom fest.	**0,0...20.0 mA**
1506	**FILTER AO1** Legt die Filterzeitkonstante für AO1 fest. • Das gefilterte Signal erreicht 63% des Änderungsschrittes innerhalb der festgelegten Zeit. • Siehe Abbildung unter Parameter 1303 in Abschnitt *"Parameterliste und -beschreibungen"*.	**0,0...20.0 mA**
1507	**ANALOGAUSGANG 2** Legt den Inhalt von Analogausgang AO2 fest. Einstellungen siehe oben ANALOGAUSGANG 1.	**0...10 s**
1508	**AO2 WERT MIN** Legt den Minimalwert fest. Siehe oben AO1 WERT MIN.	**-**
1509	**AO2 WERT MAX** Festlegung des Maximalwertes. Siehe oben AO1 WERT MAX .	**-**
1510	**MINIMUM AO2** Legt den Min.-Ausgangsstrom fest. Siehe oben MINIMUM AO1 .	**0...20.0 mA**
1511	**MAXIMUM AO2** Legt den Max.-Ausgangsstrom fest. Siehe oben MAXIMUM AO1 .	**0...20.0 mA**
1512	**FILTER AO2** Legt die Filterzeitkonstante für AO2 fest. Siehe oben FILTER AO1.	**0...10 s**

System-Steuereingänge

Code	Beschreibung	Bereich
1601	**FREIGABE** Wählt die Quelle des Freigabesignals aus. 7 = KOMM – Das Feldbus-Befehlswort ist die Quelle für das Freigabesignal. • Bit 6 in Befehlswort 1 (Parameter 0301) aktiviert das Freigabesignal. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. **Hinweis!** Bypass der Hardware, wenn das Befehlswort die Quelle des Freigabesignals ist.	**0...7, -1...-6**

Code	Beschreibung	Bereich
1604	**FEHL QUIT AUSW** Wählt die Quelle für die Fehlerquittierung aus. Das Signal setzt den ACH550 nach einem Fehler zurück, wenn die Fehlerursache beseitigt ist. 8 = KOMM – Legt den Feldbus als Quelle für die Fehlerquittierung fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt. • Bit 4 in Befehlswort 1 (Parameter 0301) setzt den ACH550 zurück.	**0...8, -1...-6**
1607	**PARAM SPEICHERN** **1=SPEICHERT...** Sicherung aller geänderten Parameter im Festspeicher. • Über Feldbus geänderte Parameter werden nicht automatisch im Festspeicher abgelegt. Zur Speicherung muss dieser Parameter verwendet werden. 0 = FERTIG – Automatische Wertänderung nachdem alle Parameter gespeichert sind. 1 = SPEICHERT... – Die geänderten Parameter werden im Festspeicher abgelegt.	**0=FERTIG,**

7

Fehlerfunktionen der Feldbus-Kommunikation

Code	Beschreibung	Bereich
3018	**KOMM FEHL FUNK** Legt die Reaktion des Antriebs bei Ausfall der Feldbus-Kommunikation fest. 0 = KEINE AUSW – keine Reaktion 1 = FEHLER – Anzeige einer Fehlermeldung (IO KOMM FEHL) und der ACH550 lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. 2 = FESTDREHZ 7 – Anzeige einer Warnmeldung (IO KOMM FEHL) und Einstellung der Drehzahl gemäß Par. 1208 FESTDREHZ 7. 3 = LETZTE DREHZ – Anzeige einer Warnmeldung (IO KOMM FEHL) und Einstellung der letzten Betriebsdrehzahl vor Auftreten der Fehlerbedingung. Dieser Wert ergibt sich aus der Durchschnittsdrehzahl der letzten 10 Sekunden. **Vorsicht:** Bei der Wahl von FESTDREHZ 7 oder LETZTE DREHZ muss sichergestellt sein, dass der weitere Betrieb gefahrlos ist, wenn die Feldbus-Kommunikation ausfällt.	**0...3**
3019	**KOMM. FEHLERZEIT** Legt die zusammen mit 3018 KOMM FEHL FUNK verwendete Kommunikationsfehlerzeit fest. • Kurzzeitige Unterbrechungen der Feldbus-Kommunikation werden nicht als Fehler behandelt, wenn sie kürzer sind als die eingestellte KOMM. FEHLERZEIT.	**0...60,0 s**

Auswahl der Sollwertquelle für die PID-Regelung

Code	Beschreibung	Bereich
4010	**SOLLWERT AUSW** Definiert die sollwert Signalquelle für den PID-Regler. • Der Parameter hat keine Bedeutung, wenn der PID-Regler umgangen wird (siehe 8121 GEREGEL. BYPASS). 8 = KOMM – Der Feldbus liefert den Sollwert. 9 = KOMM+AI1 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Feldbus und Analogeingang 1 (AI1). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 10 = KOMM*AI1 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus einem Feldbussignal und Analogeingang 1 (AI1). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang.	**0...19**

Feldbus-Steuerungsschnittstelle

Die Basisdaten der Kommunikation zwischen Feldbussystem und dem Frequenzumrichter bestehen aus Steuerwort, Drehzahlsollwert, Statuswort und Istdrehzahl oder -frequenz. Je nach Typ des steckbaren Feldbusadapters können zusätzliche Prozessdaten mit den Parametern der Gruppe 51 oder durch feldbusspezifische Parameter festgelegt werden, die über das Netzwerk zugänglich sind (siehe Feldbus Benutzerhandbuch). Für Prozessdaten sind maximal 15 Datenworte möglich. Der Umfang der Prozessdaten, die vom steckbaren Feldbusadaptermodul unterstützt werden, ist vom Typ des Feldbusadapters abhängig.

Prozessdaten vom Feldbus-Controller zum Frequenzumrichter		**Prozessdaten vom Frequenzumrichter zum Feldbus-Controller**	
Ausgangswort	Inhalt	Eingangswort	Inhalt
1	Prozessdaten 1	1	Prozessdaten 1
2	Prozessdaten 2	2	Prozessdaten 2
3	Prozessdaten 3	3	Prozessdaten 3
4	Prozessdaten 4	4	Prozessdaten 4
5	Prozessdaten 5	5	Prozessdaten 5
6	Prozessdaten 6	6	Prozessdaten 6
7	Prozessdaten 7	7	Prozessdaten 7
8	Prozessdaten 8	8	Prozessdaten 8
9	Prozessdaten 9	9	Prozessdaten 9
10	Prozessdaten 10	10	Prozessdaten 10
11	Prozessdaten 11	11	Prozessdaten 11
12	Prozessdaten 12	12	Prozessdaten 12
13	Prozessdaten 13	13	Prozessdaten 13
14	Prozessdaten 14	14	Prozessdaten 14
15	Prozessdaten 15	15	Prozessdaten 15

Beachten Sie, dass das Wort 'Ausgang' den Datenfluss vom Feldbus-Controller zum Frequenzumrichter und das Wort 'Eingang' den Datenfluss vom Frequenzumrichter zum Feldbus-Controller beschreibt. In anderen Worten wird die Richtung des Datenflusses (Eingang oder Ausgang) von der Seite des Feldbus-Controllers aus gesehen.

Typischerweise enthalten die Eingangsworte 1 und 2 das Steuerwort und den Drehzahlsollwert. Die Bedeutung der anderen Eingangsworte kann durch Einstellung der Parameter in Gruppe 51 frei gewählt werden; das Feldbus Benutzerhandbuch enthält detaillierte Informationen über die Zusammensetzung der Eingangsworte. Die Eingangsworte sind 16-Bit Integerwerte, die zur Einstellung eines Sollwerts oder Parameterwerts oder zur Aktivierung von Digital- und Analogausgängen verwendet werden.

Typischerweise enthalten die Ausgangsworte 1 und 2 das Statuswort und die Istdrehzahl oder -frequenz. Die Bedeutung der Ausgangsworte kann durch Einstellung der Parameter in Gruppe 51 frei gewählt werden; das Feldbus Benutzerhandbuch enthält detaillierte Informationen über die Zusammensetzung der Ausgangsworte. Die Ausgangsworte sind 16-Bit Integerwerte für die Istwertsignale und Parameterwerte. Die Skalierung der Ausgangsworte, die zum Feldbus-Controller gesendet werden, ist vom gewählten Istwertsignal oder Antriebsparameter abhängig; siehe Abschnitt *"Parameterliste und -beschreibungen"*.

Kommunikationsprofile

Bei der Kommunikation über die steckbaren Feldbusadapter, unterstützt der ACH550 mehrere verschiedene Profile für Steuerung und Statusinformationen. Der ACH550 erkennt automatisch welches Kommunikationsprofil vom Feldbusadapter verwendet wird.

- ABB DRIVES - Das ABB-Drives-Profil ist eine standardisierte Steuerungsschnittstelle für die Frequenzumrichter von ABB. Dieses Profil basiert auf der PROFIBUS-Schnittstelle, und es wird unten im Abschnitt ABB-Drives-Profil detailliert beschrieben.
- GENERIC DRIVE (Antriebsprofil) - Das ’Generic Drive Profile’ bietet entsprechend seinem internationalen Standard ein Antriebspprofil für jeden Feldbustyp. Beispiele für diese Antriebsprofile sind:

  - PROFIdrive für PROFIBUS,
  - AC/DC Drive für DeviceNet,
  - DRIVECOM für InterBus usw.

Die Generic Drive Profile Schnittstelle wird in Abschnitt Generic Profile unten detailliert beschrieben.

ABB-Drives-Profile

Der ACH550 unterstützt eine virtuelle Datensatz-Schnittstelle mit zwei Datensätzen, jeweils einen pro Kommunikationsrichtung. Jeder Datensatz besteht aus drei 16-Bit-Worten, Datenworte genannt. Die Bedeutung und Skalierung der Datenworte ist festgelegt.

Die Zusammensetzung der Datenworte für die Prozessdaten wird mit der Einstellung der Parameter in Gruppe 51 mit den Werten 1 bis 6 festgelegt, siehe Tabelle unten. Jedoch haben bestimmte Feldbusprotokolle (wie PROFIBUS) eine festgelegte Zusammensetzung der Datenworte 1, 2, 4 und 5. Die Feldbus Benutzerhandbücher enthalten eine detaillierte Beschreibung der Zusammensetzung der Prozessdaten.

Prozessdaten vom Feldbus-Controller zum Frequenzumrichter (Datensatz 1)	
Datenwort	Inhalt
1	Steuerwort
2	Sollwert 1
3	Sollwert 2

Prozessdaten vom Frequenzumrichter zum Feldbus-Controller (Datensatz 2)	
Datenwort	Inhalt
4	Statuswort
5	Istdrehzahl
6	Istdrehmoment

Steuerwort. Das Steuerwort hat für die Steuerung des Frequenzumrichters mit einem Feldbussystem eine vorrangige Bedeutung. Der Feldbus-Controller sendet das STEUERWORT zum Frequenzumrichter. Der Frequenzumrichter schaltet zwischen den Zuständen entsprechend der Bit-codierten Anweisungen im STEUERWORT um. Die Verwendung des STEUERWORTS erfordert, dass:

- Der Frequenzumrichter auf Fernsteuerung (AUTO) eingestellt ist.
- Der serielle Kommunikationskanal als Quelle für Steuerbefehle eingestellt ist (Einstellung mit den Parametern 1001 EXT1 BEFEHLE, 1002 EXT2 BEFEHLE und 1102 EXT1/EXT2 AUSW).
- Das steckbare Feldbusadaptermodul aktiviert ist:

Parameter 9802 KOMM PROT AUSW = 4 (EXT FBA).

- Das steckbare Feldbusadaptermodul für den ’Vendor-specific’-Modus oder ’Vendor-specific’-Objekte konfiguriert ist.

Die folgende Tabelle und das Status-Diagramm in diesem Unterabschnitt beschreibt die Zusammensetzung des STEUERWORTS.

STEUERWORT			
Bit	**Name**	**Wert**	**Erklärung**
0	OFF1 CONTROL	1	Eingabe READY TO OPERATE
		0	Stopp entsprechend der eingestellten Verzögerungsrampe (2203/2205). OFF1 ACTIVE eingeben; weiter mit READY TO SWITCH ON, unabhängig, ob andere Verriegelungen (OFF2, OFF3) aktiv sind.
1	OFF2 CONTROL	1	Betrieb fortsetzen (OFF2 inaktiv).
		0	Not-Aus, Austrudeln bis zum Stop. OFF2 ACTIVE eingeben; weiter mit SWITCH-ON INHIBIT.
2	OFF3 CONTROL	1	Betrieb fortsetzen (OFF3 inaktiv).
		0	Not-Aus, Stop innerhalb der mit Parameter 2208 eingestellten Zeit. OFF3 ACTIVE eingeben, weiter mit switch-on INHIBITED. **Warnung!** Sicherstellen, dass Motor und angetriebene Maschine mit diesem Stoppmodus gestoppt werden können.
3	INHIBIT_ OPERATION	1	***OPERATION ENABLED*** **eingeben** (Beachten Sie, dass auch das Freigabesignal aktiviert sein muss; Siehe Parameter 1601 FREIGABE, wenn Parameter 1601 auf KOMM eingestellt ist, aktiviert dieses Bit auch das Freigabesignal.)
		0	Betrieb gesperrt. Eingabe von ***OPERATION INHIBITED.***
4	RAMP_OUT_ZERO	1	Normaler Betrieb. RAMP FUNCTION GENERATOR eingeben: OUTPUT ENABLED.
		0	Den Rampenfunktionsgenerator-Ausgang auf Null setzen. Der Antrieb stoppt entsprechend der eingestellten Rampen (Strom- und DC-Spannungsgrenzen sind wirksam).

7

STEUERWORT			
Bit	**Name**	**Wert**	**Erklärung**
5	RAMP_HOLD	1	Normaler Betrieb. Eingabe ***RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED.***
		0	Stop über Rampe (Rampenfunktionsgenerator-Ausgang wird gehalten).
6	RAMP_IN_ ZERO	1	Normaler Betrieb. Eingabe ***OPERATING***
		0	Rampenfunktionsgenerator-Eingang auf Null setzen.
7	RESET	0=>1	Fehler-Reset, falls eine Fehlermeldung ansteht. Eingabe ***SWITCH-ON INHIBITED***. Erfolgt, wenn Parameter 1604 auf KOMM EINGESTELLT IST.
		0	Normalbetrieb fortsetzen.
8..9	Nicht verwendet		
10	REMOTE_ CMD	1	Feldbussteuerung freigegeben.
		0	Steuerwort < > 0 oder Sollwert <>: Behält Steuerwort und Sollwert. Steuerwort = 0 und Sollwert = 0. Feldbussteuerung freigegeben. Sollwert und die Verzögerungs-/ Beschleungungsrampen sind verriegelt.
11	EXT CTRL LOC	1	Auswahl des externen Steuerplatzes EXT2. Erfolgt, wenn Parameter 1102 auf KOMM eingestellt ist.
		0	Auswahl des externen Steuerplatzes EXT1. Erfolgt, wenn Parameter 1102 auf KOMM eingestellt ist.
12 … 15	Nicht verwendet		

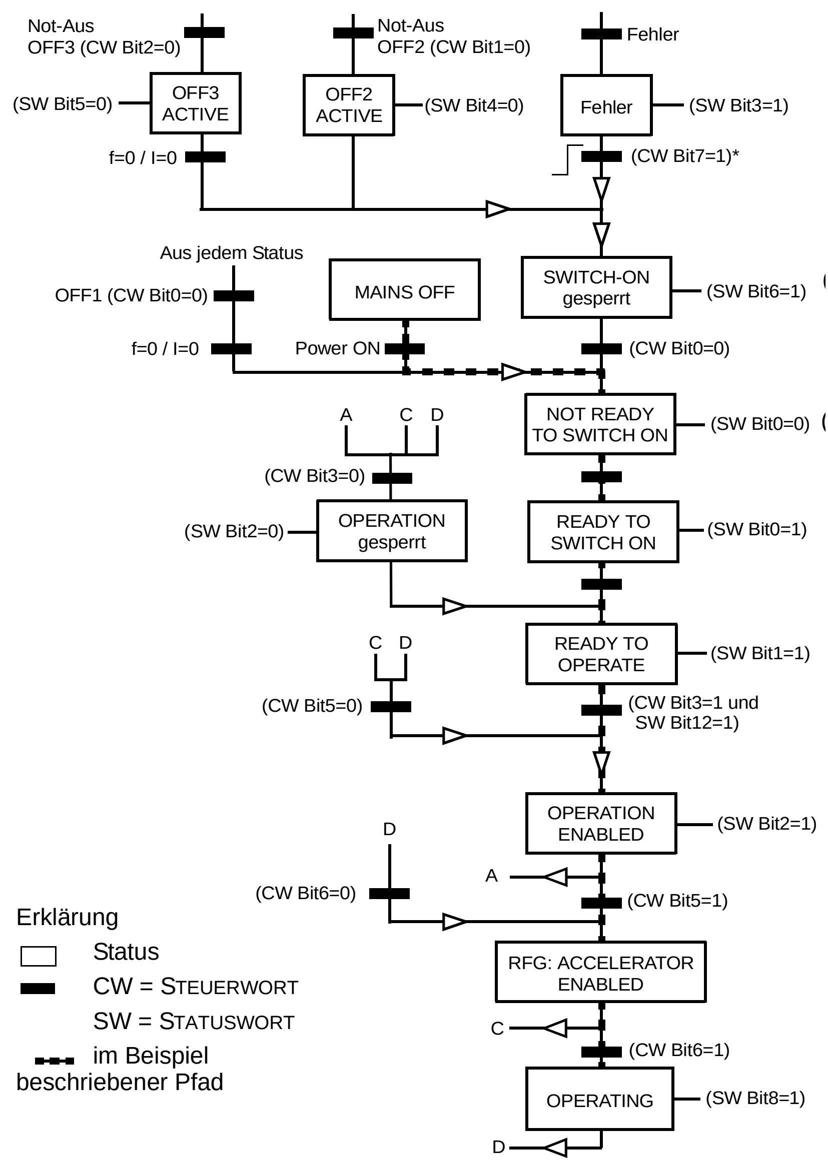
Statuswort. Das Statuswort ist ein 16-Bit Wort, das Statusinformationen enthält und vom Frequenzumrichter zum Feldbus-Controller gesendet wird. Die folgende Tabelle und das Statusdiagramm in diesem Unterabschnitt beschreiben die Zusammensetzung des STATUSWORTS.

			STATUSWORT
Bit	**Name**	**Wert**	**Beschreibung (Entsprechend dem Status (Kästen) im Statusdiagramm)**
0	RDY_ON	1	Bereit zum Start
		0	nicht bereit zum Start
1	RDY_RUN	1	Betriebsbereit
		0	OFF1 aktiviert
2	RDY_REF	1	Betrieb freigegeben
		0	Nicht bereit (*OPERATION INHIBITED*)
3	TRIPPED	0…1	Fehler
		0	Kein Fehler
4	OFF_2_STA	1	OFF2 nicht aktiviert
		0	OFF2 AKTIVIERT
5	OFF_3_STA	1	OFF3 nicht aktiviert
		0	OFF3 AKTIVIERT
6	SWO_ON_INHIB	1	Einschalten gesperrt
		0	
7	ALARM	1	Ein Alarm ist aktiv.
		0	Kein Alarm
8	AT_SETPOINT	1	***OPERATING*.** Der Istwert ist gleich dem Sollwert (= innerhalb der zulässigen Grenzen).
		0	Istwert weicht vom Sollwert ab (= ist außerhalb der zulässigen Grenzen)
9	REMOTE	1	Antriebssteuerplatz: REMOTE
		0	Antriebssteuerplatz: LOCAL

7

Statuswort			
Bit	**Name**	**Wert**	**Beschreibung (Entsprechend dem Status (Kästen) im Statusdiagramm)**
10	ABOVE_LIMIT	1	Der Wert des überwachten Parameters ist gleich oder höher als die Überwachungsobergrenze. Dieses Bit bleibt '1' bis der Wert des überwachten Parameters unter die Überwachungsuntergrenze gefallen ist. Sie Gruppe 32: Überwachung.
		0	Der Wert des ersten überwachten Parameters ist niedriger als die Überwachungsuntergrenze. Dieses Bit Bleibt '0' bis der Wert des Parameter die Überwachungsobergrenze übersteigt. Siehe Gruppe 32: Überwachung.
11	EXT CTRL LOC	1	Externer Steuerplatz 2 (EXT2) ausgewählt
		0	Externer Steuerplatz 1 (EXT1) ausgewählt
12	EXT RUN ENABLE	1	Freigabesignal empfangen
		0	Kein Freigabesignal empfangen
13 … 15			Reserviert

Status-Diagramm. Das Status-Diagramm beschreibt die Start-Stop-Funktion von Steuerwort -(CW) und Statuswort- (SW) Bits.



*Diese Statusänderung tritt auch auf, wenn der Fehler von einer andere Quelle aus (z.B. über Digitaleingang) zurückgesetzt wird.

Sollwert 1. Sollwert 1 ist ein 16-Bit Wort, bestehend aus einem Vorzeichen-Bit und einem 15-Bit Integerwert, der als primärer Sollwert (Drehzahl oder Frequenz) verwendet werden kann, SOLLW1. Ein negativer Sollwert (zeigt die umgekehrte Drehrichtung an) wird durch das Zweier-Komplement des entsprechenden positiven Sollwerts angezeigt.

Die erforderlichen Parametereinstellungen sind:

- Mit der Einstellung von 1102 EXT1/EXT2 AUSW wird der Eingang eingestellt, mit dem zwischen EXT1 und EXT2 gewählt wird. Dieser Steuereingang muss auf EXT1 eingestellt werden.
- 1103 AUSW SOLLW 1 = 8 (KOMM), 9 (KOMM + AI1), oder 10 (KOMM * AI).

Sollwert 2. Sollwert 2 ist ein 16-Bit Wort, bestehend aus einem Vorzeichen-Bit und einem 15-Bit Integerwert, der als sekundärer Sollwert (Drehzahl, Frequenz, Drehmoment, PID) verwendet werden kann, SOLLW2. Ein negativer Sollwert (zeigt die umgekehrte Drehrichtung an) wird durch das Zweier-Komplement des entsprechenden positiven Sollwerts angezeigt.

Die erforderlichen Parametereinstellungen sind:

- Mit der Einstellung von 1102 EXT1/EXT2 AUSW wird der Eingang eingestellt, mit dem zwischen EXT1 und EXT2 gewählt wird. Dieser Steuereingang muss auf EXT2 eingestellt werden.
- 1106 AUSW SOLLW 2 = 8 (KOMM), 9 (KOMM + AI1), oder 10 (KOMM * AI).

Sollwert-Skalierung. Die Skalierung der Feldbus-Sollwerte sollw1 und sollw2 wird in der folgenden Tabelle dargestellt.

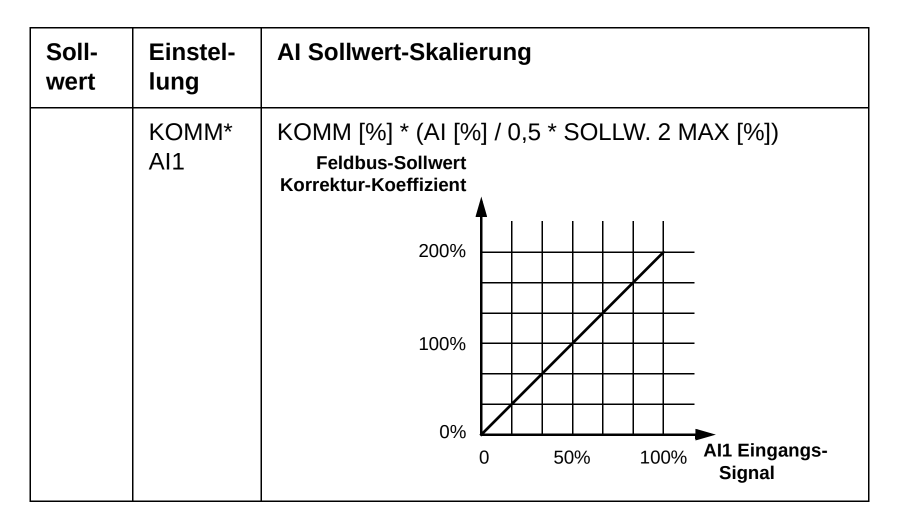
Sollwert	Bereich	Sollwert-typ	Skalierung	Hinweise
SOLLW1	-32767... +32767	Drehzahl oder Frequenz	-20000 = -**[Par. 1105]** 0 = 0 +20000 = **[Par. 1105]**	Letzter Sollwert begrenzt durch 1104/1105. Motor-Istdrehzahl begrenzt durch 2001/2002 [Drehzahl oder 2007/2008 [Frequenz].
SOLLW2	-32767... +32767	Drehzahl oder Frequenz	-10000 = -**[Par. 1108]** 0 = 0 +10000 = **[Par. 1108]**	Letzter Sollwert begrenzt durch 1107/1108. Motor-Istdrehzahl begrenzt durch 2001/2002 [Drehzahl] oder 2007/2008 [Frequenz].
		Drehmo-ment	-10000 = -**[Par. 1108]** 0 = 0 +10000 = **[Par. 1108]**	Letzter Sollwert begrenzt durch 2015/2017 [Drehmoment 1] oder 2016/ 2018 [Drehmoment 2].
		PID-Sollwert	-10000 = -**[Par. 1108]** 0 = 0 +10000 = **[Par. 1108]**	Letzter Sollwert begrenzt durch 4012/4013 [PID Satz 1] oder 4112/4113 [PID 2 Satz 2].

Hinweis: Die Einstellung der Parameter 1104 SOLLW1 MIN und 1107 SOLLW2 MIN wirkt sich nicht auf die Skalierung der Sollwerte aus.

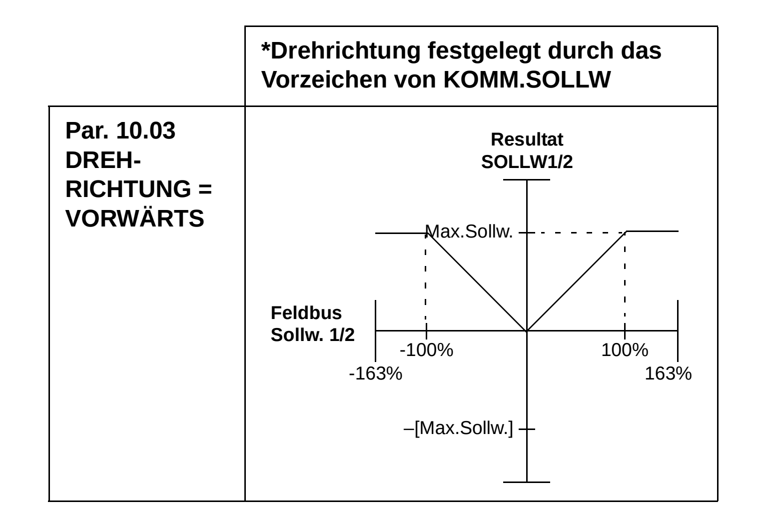
Der Wert 20000 bei SOLLW1 und der Wert 10000 bei SOLLW2 entspricht einem Sollwert von 100% (siehe auch Abschnitt Sollwert-Verarbeitung).

Wenn Parameter 1103 AUSW. EXT SOLLW 1 oder 1106 AUSW. SOLLW 2 auf KOMM+AI1 oder KOMM*AI1 eingestellt werden, wird der Sollwert wie folgt skaliert:

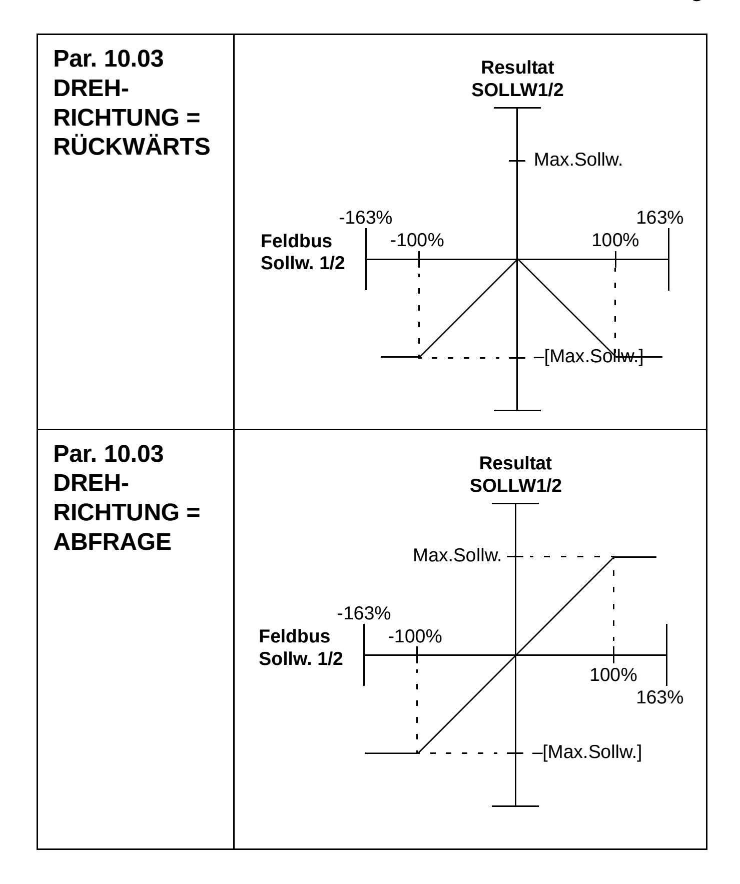
Soll-wert	**Einstel-lung**	**AI Sollwert-Skalierung**
SOLL W1	KOMM+ AI1	KOMM [%] + (AI [%] - 0,5 * SOLLW. 1 MAX [%]) Feldbus-Sollwert Korrektur-Koeffizient (100 + 0.5 × [Par. 1105])% 100% (100 – 0.5 × [Par. 1105])% 0 50% 100% AI1 Eingangs-Signal
	KOMM* AI1	KOMM [%] * (AI [%] / 0,5 * SOLLW. 1 MAX [%]) Feldbus-Sollwert Korrektur-Koeffizient 200% 100% 0% 0 50% 100% AI1 Eingangs-Signal
SOLL W2	KOMM+ AI1	KOMM [%] + (AI [%] - 0,5 * SOLLW. 2 MAX [%]) Feldbus-Sollwert Korrektur-Koeffizient (100 + 0.5 × [Par. 1108])% 100% (100 – 0.5 × [Par. 1108])% 0 50% 100% AI1 Eingangs-Signal

Soll-wert	Einstel-lung	AI Sollwert-Skalierung
	KOMM* AI1	KOMM [%] * (AI [%] / 0,5 * SOLLW. 2 MAX [%]) 

Sollwert-Verarbeitung. Die Drehrichtungssteuerung wird für jeden Steuerplatz (EXT1 und EXT2) mit den Parametern in Gruppe 10 konfiguriert. Feldbus-Sollwerte sind bipolar, d.h. sie können negativ oder positiv sein. Die folgenden Diagramme veranschaulichen, wie die Parameter der Gruppe 10 und das Vorzeichen des Feldbus-Sollwerts zur Sollwertbildung von SOLLW1/SOLLW2 zusammen wirken.

	***Drehrichtung festgelegt durch das Vorzeichen von KOMM.SOLLW**
Par. 10.03 DREH-RICHTUNG = VORWÄRTS	

7



Istwerte. Istwerte sind 16-Bit Worte, die Informationen über den Frequenzumrichterbetrieb enthalten. Die Zusammensetzung der Istwerte erfolgt mit den Parametern von Gruppe 51. Die Skalierung der Integerwerte, die zum Feldbus-Controller als Istwerte gesendet werden, hängt ab vom gewählten Frequenzumrichter-Parameter; siehe Abschnitt *"Parameterliste und -beschreibungen"*.

Die Datenworte 5 und 6 werden wie folgt skaliert:

Datenwort	Inhalt	Skalierung
5	Istdrehzahl	-20000 … +20000 = **-[Par. 1105] … +[Par. 1105]**
6	Drehmoment	-10000 … +10000 = **-100% … +100%**

Standard-Drive-Profil

Das Standard-Drive-Profil GENERIC DRIVE (Antriebsprofil) - Das 'Generic Drive Profile' bietet entsprechend seinem internationalen Standard ein Antriebspprofil für jeden Feldbustyp. Das Standard-Drive-Profil bietet als Minimum das Steuerwort, Statuswort, Drehzahlsollwert und Istdrehzahl. Die Zusammensetzung dieser und anderer Prozessdaten ist vom Feldbusadapter-Typ abhängig. Die Feldbus Benutzerhandbücher enthalten eine detaillierte Beschreibung der Zusammensetzung der Prozessdaten.

Steuerwort. Das Steuerwort hat für die Steuerung des Frequenzumrichters mit einem Feldbussystem eine vorrangige Bedeutung. Der Feldbus-Controller sendet das STEUERWORT zum Frequenzumrichter. Der Frequenzumrichter schaltet zwischen den Zuständen entsprechend der Bit-codierten Anweisungen im STEUERWORT um. Die Verwendung des STEUERWORTS erfordert, dass:

- Der Frequenzumrichter auf Fernsteuerung (AUTO) eingestellt ist.
- Der serielle Kommunikationskanal als Quelle für Steuerbefehle eingestellt ist (Einstellung mit den Parametern 1001 EXT1 BEFEHLE und 1102 EXT1/EXT2 AUSW).
- Das steckbare Feldbusadaptermodul aktiviert ist: Parameter 9802 KOMM PROT AUSW = 4 (EXT FBA).
- Der externe steckbare Feldbusadapter für die Verwendung des Frequenzumrichterprofil-Modus oder Frequenzumrichterprofil-Objekts konfiguriert ist.

Der Inhalt des STEUERWORTS ist vom Typ des verwendeten Feldbusadapters abhängig. Die Feldbus Benutzerhandbücher enthalten eine detaillierte Beschreibung der Zusammensetzung der STEUERWORT-Bits.

Statuswort. Das Statuswort ist ein 16-Bit Wort, das Statusinformationen enthält und vom Frequenzumrichter zum Feldbus-Controller gesendet wird. Der Inhalt des STATUSWORTS hängt vom Type des verwendeten Feldbusadapters ab. Die Feldbus Benutzerhandbücher enthalten eine detaillierte Beschreibung der Zusammensetzung der STATUSWORT-Bits.

Drehzahlsollwert. Der Drehzahlsollwert ist ein 16-Bit Wort, bestehend aus einem Vorzeichen-Bit und einem 15-Bit Integerwert. Ein negativer Sollwert (zeigt die umgekehrte Drehrichtung an) wird durch das Zweier-Komplement des entsprechenden positiven Sollwerts angezeigt. Die Skalierung de Drehzahlsollwerts ist Feldbustyp-spezifisch. Die Feldbus Benutzerhandbücher enthalten eine detaillierte Beschreibung der Skalierung des DREHZAHLSOLLWERTS.

Die Verwendung von SOLLW2 wird vom Standard-Drive-Profil nicht unterstützt.

Sollwert-Skalierung. Die Skalierung de Drehzahlsollwerts ist Feldbustyp-spezifisch. Jedoch ist die Relation von 100% Sollwert zum Antrieb wie in der Tabelle beschrieben fixiert. Das Feldbus-Benutzerhandbuch enthält eine detaillierte Beschreibung von Bereich und Skalierung des Drehzahlsollwerts.

Sollwert	Bereich	Sollwert-typ	Skalierung	Hinweise
SOLLW2	feldbus-spezi-fisch	Drehzahl	-100% = -**[Par. 9908]** 0 = 0 +100 = **[Par. 9908]**	Letzter Soll-wert begrenzt durch 1104/1105. Motor-Istdreh-zahl begrenzt durch 2001/ 2002 [Drehzahl].
		Frequenz	-100% = -**[Par. 9907]** 0 = 0 +100 = **[Par. 9907]**	Letzter Soll-wert begrenzt durch 1104/1105. Motor-Istdreh-zahl begrenzt durch 2007/ 2008 [Frequenz].

Istwerte. Istwerte sind 16-Bit Worte, die Informationen über den Frequenzumrichterbetrieb enthalten. Die Zusammensetzung der Istwerte erfolgt mit den Parametern von Gruppe 51. Die Skalierung der Integerwerte, die zum Feldbus-Controller als Istwerte gesendet werden, hängt ab vom gewählten Frequenzumrichter-Parameter; siehe Abschnitt *"Parameterliste und -beschreibungen"*.

Die Istdrehzahl wird wie folgt skaliert:

Istwert	Bereich	Sollwerttyp	Skalierung
DREH-ZAHL	feldbus-spezi-fisch	Drehzahl	-100% = **-[Par. 9908]** 0 = 0 +100 = **[Par. 9908]**
		Frequenz	-100% = **-[Par. 9907]** 0 = 0 +100 = **[Par. 9907]**

7

Fehlermeldungen

Der ACH550 zeigt alle Fehler als Text und Fehlernummer in der Steuertafelanzeige an. Siehe Betriebsanleitung. Zusätzlich wird ein Fehlercode zu jedem Fehlerraten in den Parametern 401, 412 und 413 gezeigt. Der feldbusspezifische Fehlercode wird als ein hexadezimaler Wert entsprechend der DRIVECOM-Spezifikation codiert. Beachten Sie, dass nicht alle Feldbusse die Fehlercode-Anzeige unterstützen. In der Tabelle unten sind die Fehlercodes für jeden Fehlernamen angegeben.

Fehlername in der Steuer-tafelanzeige	Antriebs-Fehler-code	Feldbus-Fehlercode
ÜBERSTROM	1	2310h
DC ÜBERSPG	2	3210h
ACH ÜBERTEMP	3	4210h
KURZSCHLUSS	4	2340h
ÜBERLAST	5	FF6Bh
DC UNTERSPG	6	3220h
AI1 UNTERBR	7	8110h
AI2 UNTERBR	8	8110h
MOT ÜBERTEMP	9	4310h
PANEL KOMM	10	5300h
ID LAUF FEHL	11	FF84h
MOTOR BLOCK	12	7121h
EXT FEHLER 1	14	9000h
EXT FEHLER 2	15	9001h
ERDSCHLUSS	16	2330h
UNTERLAST	17	FF6Ah
THERM FEHL	18	5210h
OPEX LINK	19	7500h
OPEX PWR	20	5414h
CURR MEAS	21	2211h
NETZ PHASE	22	3130h
I.GEBER FEHL	23	7301h

ÜBERDREHZAHL	24	7310h
DC SPANSTOSS	25	FF80h
ACH ID FEHLER	26	5400h
CONFIG FILE	27	630Fh
SERIAL 1 ERR	28	7510h
EFB CON FILE	29	6306h
FORCE TRIP	30	FF90h
EFB 1	31	FF92h
EFB 2	32	FF93h
EFB3	33	FF94h
MOTORPHASE	34	FF56h
OUTPUT WIRING	35	FF95h
SERF CORRUPT	101	FF55h
SERF IITFILE	102	FF55h
SERF MACRO	103	FF55h
SERF EFBPROT	104	FF55h
SERF BPFILE	105	FF55h
DSP T1 OVERLOAD	201	6100h
DSP T2 OVERLOAD	202	6100h
DSP T3 OVERLOAD	203	6100h
DSP STACK ERROR	204	6100h
DSP REV ERROR	205	5000h
OMIO ID ERROR	206	5000h
PAR HZRPM	1000	6320h
PAR PFCREFNG	1001	6320h
PAR PFCIOCNF	1002	6320h
PAR AI SKAL	1003	6320h
PAR AO SKAL	1004	6320h
PAR MOT2 DAT	1005	6320h
PAR EXT RO	1006	6320h
PAR FBUS	1007	6320h

7

PAR PFCMODE	1008	6320h
PAR MOT1 DAT	1009	6320h

Parameterliste und -beschreibungen

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Parameterliste der vordefinierten Applikationsmakros und die Beschreibung der einzelnen Parameter für den ACH550.

Parametergruppen

Gruppe Nr.	Gruppenname und Beschreibung
99	Inbetriebnahmedaten - Legt die für die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters und Eingabe der Motordaten notwendigen Daten fest.
01	Betriebsdaten - Enthält die Betriebsdaten einschließlich der Istwertsignale.
03	Istwertsignale - Überwachung der Feldbus-Kommunikation.
04	Fehler Speicher - Speichert die letzten vom Antrieb gemeldeten Fehler.
10	Start/Stop/Drehrichtung - Dient zur Definition der externen Quellen für Befehle, die Änderungen von Start, Stop und Drehrichtung freigeben. Legt die Drehrichtung fest oder gibt die Drehrichtungssteuerung frei.
11	Sollwert Auswahl - Legt fest, wie der Antrieb zwischen den Befehlsquellen wählt.
12	Konstantdrehzahl - Legt die Konstantdrehzahlen fest.
13	Analogeingänge - Legt die Grenzen und Filterung für die Analogeingänge fest.
14	Relaisausgänge - Legt die Bedingungen für die Aktivierung der Relaisausgänge fest.
15	Analogausgänge - Legt die Analogausgänge des Frequenzumrichters fest.
16	Systemsteuerung - Legt die Systemverriegelungen, -rücksetzungen und -freigaben fest
17	Override - Legt die Freigabe/Sperrung der Override-Funktion, das Override-Aktivierungssignal, die Override-Drehzahl/-Frequenz und das Passwort fest.
20	Grenzen - Legt den minimalen und maximalen Grenzwert der Frequenzumrichter-Drehzahl fest.
21	Start/Stop - Legt Start- und Stop-Funktion des Motors fest.
22	Rampen - Legt die Rampen zur Steuerung der Beschleunigung und Verzögerung fest.
23	Drehzahlregelung - Legt die Variablen für die Drehzahlregelung fest.
25	Drehzahlausblendung - Legt die Drehzahlausblendung oder Drehzahlbereiche fest.
26	Motor Steuerung - Legt die Variablen der Motorsteuerung fest.

Gruppe Nr.	Gruppenname und Beschreibung
29	Wartung Trigger - Festlegung von (Betriebs-) Zählern und Meldepunkten.
30	Fehler Funktionen - Legt die Fehler und Reaktionen darauf fest.
31	Autom. Rücksetzen - Legt die Bedingungen für die automatische Rücksetzung fest.
32	Überwachung - Legt die Signalüberwachung fest.
33	Information - Enthält die Software-Informationen.
34	Steuertafel Anzeige / Prozessvariable - Legt den Inhalt der Steuertafelanzeige fest.
35	Mot Temp Mess - Legt die Erkennung und Meldung der Motorüberlastung fest.
36	Timer Funktion - Legt die Timerfunktion fest.
40	PROZESS PID Satz 1 - Legt einen Modus für die Prozess-PID-Regelung des Frequenzumrichters fest.
41	PROZESS PID Satz 2 - Legt einen Modus für die Prozess-PID-Regelung des Frequenzumrichters fest.
42	EXT / TRIMM PID - Legt die Parameter für die externe PID-Regelung fest.
51	Ext Komm Module - Legt die Einstellvariablen für das Feldbuskommunikationsmodul fest.
52	Standard-Modbus - Legt die Einstellungen für Modbus fest.
53	EFB Protokoll - Legt die Einstellvariable für die EFB-Kommunikation fest
81	PFA-Regelung - Pumpe oder Lüfter Kaskadenregelung.
98	Optionen - Konfiguration der Optionen für den Frequenzumrichter.

Gruppe 99: Inbetriebnahmedaten

In dieser Gruppe werden die speziellen Inbetriebnahmedaten definiert für:

- Inbetriebnahme des Frequenzumrichters
- Eingabe der Motordaten

Code	Beschreibung	Bereich
9901	**SPRACHE** Wählt die Anzeigesprache. 0 = ENGLISH 1 = ENGLISH (AM) 2 = DEUTSCH 3 = ITALIANO 4 = ESPAÑOL 5 = PORTUGUES 6 = NEDERLANDS 7 = FRANCAIS 8 = DANSK 9 = SUOMI 10 = SVENSKA	**0...10**
9902	**APPLIK MAKRO** Auswahl eines Applikationsmakros. Applikationsmakros editieren Parameter automatisch, um den ACH550 für eine bestimmte Applikation zu konfigurieren. 1 = HKL STANDARD 2 = ZULUFT 3 = ABLUFT 4 = KÜHLTURM 5 = KÜHLER 6 = DRUCKPUMPE 7 = KASKADE 8 = INT TIMER 9 = INT TIMER MIT FESTDREHZAHL 10 = MOTORPOTI 1 1 = 2 INT SOLLW 12 = 2 INT SOLLW MIT FESTDREHZAHL 13 = E BYPASS 14 = HAND STEUER 0 = NUTZER1 LADEN -1 = NUTZER1 SPEICHERN -2 = NUTZER2 LADEN -3 = NUTZER2 SPEICHERN	**-3...14**
9904	**MOTOR CTRL MOD** Auswahl der Motorregelungsart. 1 = SVC DREHZAHL – geberlose Vektorregelung. • Sollwert 1 ist der Drehzahlsollwert in Upm. • Sollwert 2 ist der Drehzahlsollwert in % (100% ist die absolute Maximaldrehzahl, entspricht dem Wert von Parameter 2002 MAXIMAL DREHZAHL oder 2001 MINIMAL DREHZAHL, wenn der absolute Wert der Minimaldrehzahl größer als der der Maximaldrehzahl ist). 3 = SCALAR – Skalar-Steuermodus, Frequenz • Sollwert 1 ist der Frequenzsollwert in Hz. • Sollwert 2 ist der Frequenzsollwert in % (100% ist die absolute Maximalfrequenz, entspricht dem Wert von Parameter 2008 MAXIMUM FREQ oder 2007 MINIMUM FREQ , wenn der absolute Wert der Minimaldrehzahl größer als der der Maximaldrehzahl ist).	**1=DREHZAHL, 3=SCALAR**

9905	**MOTOR NENNSPG** **200...600V, US:230...690V** Definiert die Motor-Nennspannung. • Muss dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen. • Stellt die maximale Ausgangsspannung des Frequenzumrichters ein. • Der ACH550 kann den Motor nicht mit einer Spannung versorgen, die höher als die Netzspannung ist. Ausgangsspannung P 9905 Ausgangs-frequenz P 9907
9906	**MOTOR NENNSTROM** **typenabhängig** Definiert den Motor-Nennstrom. • Muss dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen. • Zulässiger Bereich: (0,2…2,0) · I_{2N} (wobei I_{2N} der Frequenzumrichterstrom ist).
9907	**MOTOR NENNFREQ** **10,0...500 Hz** Definiert die Motor-Nennfrequenz. • Bereich: 10…500 Hz (typisch bei 50 oder 60 Hz) • Einstellung der Frequenz bei der die Ausgangsspannung der MOTOR-NENNSPG entspricht. • Feldschwächpunkt = Nennfreq * Einspeisespann./Mot.-Nennspann.
9908	**MOTOR NENNDREHZ** **50...18000 Upm** Definiert die Nenndrehzahl des Motors. • Muss dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen.
9909	**MOTOR NENNLEIST** **typenabhängig** Definiert die Nennleistung des Motors. • Muss dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen.

9910	**MOTOR ID-LAUF** Mit diesem Parameter wird ein Selbst-Kalibrierungsprozess eingestellt, der MOTOR ID-LAUF. Während dieses Prozesses führt der Frequenzumrichter eine Prüfroutine durch, um die Motorcharakteristik zu ermitteln und optimiert dann die Motorregelung durch Bildung eines Motormodells des angeschlossenen Motors. Dieses Motormodell ist besonders wirksam: • bei einem Betriebspunkt nahe Drehzahl Null. • der Betrieb ein Drehmoment über dem Motor-Nenndrehmoment in einem großen Drehzahlbereich erfordert und keine Drehzahlrückführung vorhanden ist (z.B. ohne Impulsgeber). Wenn kein Motor ID-Lauf ausgeführt wird, verwendet der Frequenzumrichter ein weniger detailliertes Motormodell beim erstmaligen Motorbetrieb. Dieses “Erst-Start” Modell wird automatisch* aktualisiert, wenn Motor-Parameter geändert werden. Zur Aktualisierung des Modells magnetisiert der Frequenzumrichter den Motor für 10 bis 15 Sekunden bei Drehzahl Null. *Beim “Erst-Start-Modell ist alternativ eine der folgenden Einstellungen erforderlich 9904 = 1 (VEKTOR DREHZAHL), oder 9904 = 3 (SCALAR) und 2101 = 3 (SCALAR FLISTART) oder 5 (FLISTART + MOM VERST). **Hinweis:** Das Motormodell verwendet interne Parameter und benutzerdefinierte Motor-Parameter. Beim Bilden eines Modells ändert der Frequenzumrichter keine benutzerdefinierten Parameter. 0 = KEIN ID-LAUF – Deaktiviert die Funktionalität Motor ID-Lauf. (Deaktiviert aber nicht die Verwendung eines Motormodells.) 1 = STANDARD – Aktiviert einen Motor ID-Lauf bei nächsten Startbefehl. Nach Ausführung des ID-Laufs wird dieser Wert automatisch auf 0 gesetzt.

	Zum Ausführen eines Motor ID-Laufs: 1. Die Last vom Motor abkoppeln (oder auf fast Null reduzieren). 2. Prüfen, dass der Motor sicher betrieben werden kann: • Der ID-Lauf dreht den Motor in Drehrichtung vorwärts – sicherstellen, dass in Vorwärtsrichtung keine Gefährdung auftritt. • Beim ID-Lauf wird der Motor mit 50…80% der Nenndrehzahl gedreht – sicherstellen, dass diese Drehzahlen ohne Gefährdung möglich sind. 3. Folgende Parameter prüfen (falls sie von Werkseinstellung abgeändert worden sind): • 2001 MINIMAL DREHZAHL ≤ 0 • 2002 MAXIMAL DREHZAHL > 80% der Motor-Nenndrehzahl. • 2003 MAX STROM ≥ 100% des I_{2N} Wertes. • Maximales Drehmoment (Parameter 2014, 2017 und/oder 2018) > 50%. 4. Mit der Steuertafel auswählen: • Auswahl Parameter • Auswahl Gruppe 99 • Auswahl Parameter 9910

8

Gruppe 01: Betriebsdaten

Diese Gruppe enthält Betriebsdaten des Antriebs einschließlich der Istwertsignale. Der Frequenzumrichter legt die Werte für die Istwertsignale auf der Basis von Messungen oder Berechnungen fest. Diese Werte können nicht vom Benutzer eingestellt werden.

Code	Beschreibung	Bereich
0102	**Drehzahl** Zeigt die errechnete Drehzahl des Motors an (Upm).	**0...30000 Upm**
0103	**AUSGANGSFREQ** Zeigt die Frequenz (Hz) an, die dem Motor zugeführt wird. (Erscheint in der Standardanzeige.)	**0,0...500,0 Hz**
0104	**STROM** Der vom ACH550 gemessene Motorstrom (Erscheint in der Standardanzeige.)	**typenabhängig**
0105	**DREHMOMENT** Ausgangsdrehmoment. Errechnetes Moment an der Motorwelle in % des Motornennmoments.	**-200...200%**
0106	**LEISTUNG** Die gemessene Motorleistung in kW.	**typenabhängig**
0107	**ZW.KREIS.SPANN** Die vom ACH550 gemessene Zwischenkreisspannung in VDC.	
0109	**AUSGANGSSPNNG** Zeigt die dem Motor zugeführte Spannung an.	
0110	**ACS TEMPERATUR** Zeigt die Temperatur des Kühlkörpers des Antriebs in Grad Celsius an.	**0...150ºC**
0111	**EXTERN SOLLW 1** Externer Sollwert, SOLLW1, in Upm oder Hz – Einheit mit Parameter 9904 festgelegt.	**0...300000 Upm/ 0...500 Hz**
0112	**EXTERN SOLLW 2** Externer Sollwert, SOLLW 2, in %.	**0...100% (0...600% für Drehmoment.**
0113	**STEUERORT** Zeigt den aktiven Steuerplatz an. Alternativen sind: 0 = LOKAL 1 = EXT1 2 = EXT2	**0=HAND, 1=EXT1, 2=EXT2**

Code	Beschreibung	Bereich
0114	**BETRIEBSZEIT (R)** Zeigt die Gesamtbetriebszeit des Antriebs in Stunden an (h). • Kann durch gleichzeitiges Drücken der AUF und AB-Tasten **zurückgesetzt** werden, wenn der Parameter-Einstellmodus gewählt ist.	**0...9999 h**
0115	**kWh ZÄHLER (R)** Zählt die Kilowattstunden des Antriebs im Betrieb. • Kann durch gleichzeitiges Drücken der AUF und AB-Tasten **zurückgesetzt** werden, wenn der Parameter-Einstellmodus gewählt ist.	**0...9999 1kWh**
0116	**APPL BLK AUSG** Applikationsblock-Ausgangssignal. Wert stammt entweder von : • der PFA-Regelung, wenn PFA-Regelung aktiv is oder • Parameter 0112 EXTERN SOLLW 2.	**0...100% (0...600% für Drehmoment)**
0118	**DI1-DI3 STATUS** Status der drei Digitaleingänge. • Der Status wird als binäre Zahl angegeben. • Ist der Eingang aktiviert, zeigt das Display 1 an. • Ist der Eingang deaktiviert, zeigt das Display 0 an. 101 DI 1 DI 2 DI 3	**000...111 (0...7 dezimal)**
0119	**DI4-DI6 STATUS** Status der drei Digitaleingänge. • Siehe Parameter 0118 DI1-3 STATUS.	**000...111 (0...7 dezimal)**
0120	**AI1** Relativer Wert des Analogeingangs 1 in %.	**0...100%**
0121	**AI2** Relativer Wert des Analogeingangs 2 in %.	**0...100%**

Code	Beschreibung	Bereich
0122	**RO1-3 STATUS** Status der drei Relaisausgänge. • 1 zeigt an, dass am Relais Spannung anliegt. • 0 zeigt an, dass am Relais keine Spannung anliegt. RELAISSTATUS 1 RELAISSTATUS 2 RELAISSTATUS 3	**0...111 (0...7 dezimal)**
0123	**RO4-6 STATUS** Status der drei Relaisausgänge. Siehe Parameter 0122.	**0...111(0...7 dezimal)**
0124	**AO1** Wert des Signals von Analogausgang 1 in Milliampère.	**0...20 mA**
0125	**AO2** Wert des Signals von Analogausgang 2 in Milliampère.	**0...20 mA**
0126	**PID 1 AUSGANG** Ausgangswert von PID-Regler 1 in %.	**-1000...1000%**
0127	**PID 2 AUSGANG** Ausgangswert von PID-Regler 2 in %.	**-100...100%**
0128	**PID 1 SETPNT** Sollwertsignal des PID 1-Reglers. • Einheiten und Skalierung festgelegt durch PID-Parameter.	**Einheit und Skalierung festgelegt mit Par.4006/ 4106 und 4007/4107**
0129	**PID 2 SETPNT** Sollwertsignal des PID 2-Reglers. • Einheiten und Skalierung durch PID-Parameter definiert.	**Einheit und Skalierung festgelegt mit Par. 4206 und 4207**
0130	**PID 1 ISTWERT** Istwert des PID 1-Reglers. • Einheiten und Skalierung festgelegt durch PID-Parameter.	**Einheit und Skalierung festgelegt mit Par.4006/ 4106 und 4007/4107**
0131	**PID 2 ISTWERT** Istwert des PID 2-Reglers. • Einheiten und Skalierung durch PID-Parameter definiert.	**Einheit und Skalierung festgelegt mit Par. 4206 und 4207**

Code	Beschreibung	Bereich
0132	**PID 1 ABWEICHUNG** Differenz zwischen dem PID 1 Reglersollwert und dem Istwert. • Einheiten und Skalierung durch PID-Parameter definiert.	**Einheit und Skalierung festgelegt mit Par. 4006/4106 und 4007/4107**
0133	**PID 2 ABWEICHUNG** Differenz zwischen dem PID 2 Reglersollwert und dem Istwert. • Einheiten und Skalierung durch PID-Parameter definiert.	**Einheit und Skalierung festgelegt mit Par. 4206 und 4207**
0134	**KOMM RO WORT** Freier Datenplatz, in den über den seriellen Anschluss geschrieben werden kann. • Zur Ansteuerung des Relaisausgangs verwendet. • Siehe Parameter 1401.	**0...65535**
0135	**KOMM WERT 1** Freier Datenplatz, in den über den seriellen Anschluss geschrieben werden kann.	**-32768...+32767**
0136	**KOMM WERT 2** Freier Datenplatz, in den über den seriellen Anschluss geschrieben werden kann.	**-32768...+32767**
0137	**PROZESS VAR 1** Prozessvariable 1 • Durch die Parameter in Gruppe 34 eingestellt: Steuertafelanzeige / Prozessvariablen.	-
0138	**PROZESS VAR 2** Prozessvariable 2 • Durch die Parameter in Gruppe 34 eingestellt: Steuertafelanzeige / Prozessvariablen.	-
0139	**PROZESS VAR 3** Prozessvariable 3 • Durch die Parameter in Gruppe 34 eingestellt: Steuertafelanzeige / Prozessvariablen.	-
0140	**MOT BETRIEBSZEIT** Zeigt die Gesamtbetriebsstunden des Antriebs in je tausend Stunden an (kh), Modulationszeit.	**0...499,99 kh**
0141	**MWh ZÄHLER** Zählt die Megawattstunden des Antriebs. Kann nicht zurückgesetzt werden.	**0...9999 1MWh**

Code	Beschreibung	Bereich
0142	**ANZ UMDREHUNGEN** Gesamtzahl der Umdrehungen des Antriebs in Millionen Umdrehungen.	**0...9999**
0143	**BETRIEBSZEIT HI** Zeigt die Gesamtbetriebszeit des Antriebs in Tagen an, Antrieb an Spannung.	**0...65535**
0144	**BETRIEBSZEIT LO** Zeigt die Gesamtbetriebszeit des Antriebs in 2-Sekunden-Impulsen an (30 Impulse = 60 Sekunden).	**0...43200**
0145	**MOTOR TEMP** Zeigt die Motortemperatur in Grad Celsius / PTC-Widerstand in Ohm an. • Gilt nur, wenn ein Motortemperatursensor vorhanden ist. Siehe Parameter 3501.	**-10...200ºC/0...5000 Ohm**

Gruppe 03: Istwertsignale

Diese Gruppe überwacht die Feldbus-Kommunikation.

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th><th>Bereich</th></tr>
<tr><td>0301</td><td>FB CMD WORT 1
Nur-Lese-Kopie des Feldbus-Befehlswortes 1.
• Der Feldbusbefehl ist das wichtigste Instrument zur Steuerung des Antriebs über einen Feldbus-Controller. Der Befehl besteht aus zwei Befehlsworten. Bit-codierte Anweisungen in den Befehlsworten schalten den Antrieb zwischen den Zuständen um.
• Zur Steuerung des Antriebs über Befehlsworte muss ein externer Steuerplatz (EXT1 oder EXT2) aktiv sein und auf KOMM eingestellt sein. (Siehe Parameter 1001 und 1002.)
• In der Steuertafel werden die Worte im hex. Format angezeigt. Zum Beispiel alle Nullen und eine 1 in Bit 0 werden als 0001 angezeigt. Alle Nullen und eine 1 in Bit 15 werden als 8000 angezeigt.
.
<table>
<tr><th>Bit #</th><th>0301, FB CMD WORT 1</th><th>0302, FB CMD WORT 2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>STOP</td><td>FBLOCAL_CTL</td></tr>
<tr><td>1</td><td>START</td><td>FBLOCAL_REF</td></tr>
<tr><td>2</td><td>RÜCKWÄRTS</td><td>START_DISABLE1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>LOCAL</td><td>START_DISABLE2</td></tr>
<tr><td>4</td><td>RESET</td><td>Reserviert</td></tr>
<tr><td>5</td><td>EXT2</td><td>Reserviert</td></tr>
<tr><td>6</td><td>RUN_DISABLE</td><td>Reserviert</td></tr>
<tr><td>7</td><td>STPMODE_R</td><td>Reserviert</td></tr>
<tr><td>8</td><td>STPMODE_EM</td><td>Reserviert</td></tr>
<tr><td>9</td><td>STPMODE_C</td><td>Reserviert</td></tr>
<tr><td>10</td><td>RAMP_2</td><td>Reserviert</td></tr>
<tr><td>11</td><td>RAMP_OUT_0</td><td>REF_CONST</td></tr>
<tr><td>12</td><td>RAMP_HOLD</td><td>REF_AVE</td></tr>
<tr><td>13</td><td>RAMP_IN_0</td><td>LINK_ON</td></tr>
<tr><td>14</td><td>RREQ_LOCALLOC</td><td>REQ_STARTINH</td></tr>
<tr><td>15</td><td>TORQLIM2</td><td>OFF_INTERLOCK</td></tr>
</table>
</td><td>-</td></tr>
<tr><td>0302</td><td>FB CMD WORT 2
Nur-Lese-Kopie des Feldbus-Befehlswortes 2.
• Siehe Parameter 0301.</td><td>-</td></tr>
</table>

0303	**FB STATUS WORT 1** - Nur-Lese-Kopie des Statuswortes 1. • Der Antrieb überträgt die Statusmeldung über den Feldbus-Controller. Der Status besteht aus zwei Statusworten.

Bit #	0303, FB STS WORT 1	0304, FB STS WORT 2
0	BEREIT	ALARM
1	FREIGEGEBEN	REQ_MAINT
2	GESTARTET	DIRLOCK
3	LÄUFT	LOCALLOCK
4	ZERO_SPEED	CTL_MODE
5	BESCHL RATE	Reserviert
6	VERZ RATE	Reserviert
7	AUF_SLLWERT	Reserviert
8	GRENZE	Reserviert
9	Überwachung	Reserviert
10	REV_REF	REQ_CTL
11	REV_ACT	REQ_REF1
12	PANEL_LOCAL	REQ_REF2
13	FIELDBUS_LOCAL	REQ_REF2EXT
14	EXT2_ACT	ACK_STARTINH
15	FEHLER	ACK_OFF_ILCK

0304	**FB STATUS WORT 2** - Nur-Lese-Kopie des Statuswortes 2. • Siehe Parameter 0303.
0305	**FEHLERWORT 1** - Nur-Lese-Kopie des Fehlerwortes 1. • Bei einem anstehenden Fehler wird das entsprechende Bit für den aktiven Fehler in den Fehlerworten gesetzt. • Jedem Fehler ist in den Fehlerworten ein bestimmtes Bit zugeordnet. • Beschreibung der Fehler siehe *"Fehlermeldungen" "Diagnosen und Wartung"* . • In der Steuertafel werden die Worte im hex. Format angezeigt. Zum Beispiel werden alle Nullen und eine 1 in Bit 0 als 0001 angezeigt. Alle Nullen und eine 1 in Bit 15 werden als 8000 angezeigt.

Bit #	0305,FEHLERWORT 1	0306, FEHLERWORT 2	0307, FEHLERWORT 3
0	ÜBERSTROM	UNTERLAST	EFB 1
1	DC ÜBERSPG	THERM FEHL	EFB 2
2	acS ÜBERTEMP	OPEX LINK	EFB 3
3	KURZSCHLUSS	OPEX PWR	Reserviert
4	ÜBERLAST	CURR MEAS	Reserviert
5	DC UNTERSPG	NETZ PHASE	Reserviert
6	AI1 UNTERBR	RESERVIERT	Reserviert
7	AI2 UNTERBR	ÜBERDREHZAHL	Reserviert
8	MOT ÜBERTEMP	DC SPANSTOSS	Reserviert
9	PANEL KOMM	ACS ID FEHLER	Reserviert
10	ID LAUF FEHL	CONFIG FILE	Reserviert
11	MOTOR BLOCK	SERIAL 1 ERR	System Fehler
12	RESERVIERT	EFB CON FILE	System Fehler
13	EXT FLT 1	FORCE TRIP	System Fehler
14	EXT FLT 2	MOTORPHASE	Hardware Fehler
15	ERDSCHLUSS	OUTPUT WIRING	Param. Setting Fehler

0306	**FEHLERWORT 2** Nur-Lese-Kopie des Fehlerwortes 2. • Siehe Parameter 0305.	-
0307	**FEHLERWORT 3** Nur-Lese-Kopie des Fehlerwortes 3. • Siehe Parameter 0305.	-
0308	**ALARMWORT 1** Nur-Lese-Kopie von ALARMWORT 1. • Bei einem anstehenden Fehler wird das entsprechende Bit für den aktiven Fehler in den Fehlerworten gesetzt. • Jedem Fehler ist in den Fehlerworten ein bestimmtes Bit zugeordnet. • Die Bits bleiben gesetzt, bis das gesamte Alarmwort zurückgesetzt wird. (Rücksetzen erfolgt durch Schreiben von Null in das Wort.) • In der Steuertafel werden die Worte im hex. Format angezeigt. Zum Beispiel werden alle Nullen und eine 1 in Bit 0 als 0001 angezeigt. Alle Nullen und eine 1 in Bit 15 werden als 8000 angezeigt.	-

8

Bit #	0308, ALARMWORT 1	0309, ALARMWORT 2
0	Reserviert	OFFBUTTON 0*
1		PID SCHLAF
2		ID-LAUF
3	DIR LOCK	Reserviert
4	E/A KOMM	
5	AI1 UNTERBR	
6	AI2 UNTERBR	
7	PANEL KOMM	
8	Reserviert	
9	MOT ÜBERTEMP	
10	UNTERLAST	
11	MOTOR BLOCK	
12	AUTORESET	
13	AUTOWECHSEL	
14	PFA INTERLOCK	
15	Reserviert BP LOSS	

0309	**ALARMWORT 2** Nur-Lese-Kopie von ALARMWORT 3. • Siehe Parameter 0308.	**-**

Gruppe 04: Fehler Speicher

In dieser Gruppe werden die letzten, von dem Antrieb gemeldeten Fehler gespeichert

Code	Beschreibung	Bereich
0401	**LETZTER FEHLER** 0 = löscht den Fehlerspeicher (auf der Steuertafel = KEINE FEHLER) n = Fehlercode des zuletzt gespeicherten Fehlers.	**Fehlercodes (als Text auf der Steuertafel angezeigt)**
0402	**FEHLERZEIT 1** Der Tag, an dem der letzte Fehler auftrat. Entweder als: • Ein Datum – wenn die Echtzeituhr in Betrieb ist. • Anzahl der Tage nach dem Einschalten – wenn die Echtzeituhr nicht verwendet wird oder nicht eingestellt ist.	**Datum dd.mm.yy/ Einschaltdauer in Tage**
0403	**FEHLERZEIT 2** Zeit, zu dem der letzte Fehler aufgetreten ist. Entweder als: • Echtzeit, im Format hh:mm:ss – wenn die Echtzeituhr in Betrieb ist. • Zeit seit dem Einschalten (minus der in 0402 gemeldeten Tage), im Format hh:mm:ss – wenn die Echtzeituhr nicht verwendet wird oder nicht eingestellt ist.	**Zeit hh.mm.ss**
0404	**DREHZAHL B FEHLER** Die Motordrehzahl (Upm) zu dem Zeitpunkt, zu dem der letzte Fehler auftrat.	**-**
0405	**FREQ BEI FEHLER** Frequenz (Hz) zu dem Zeitpunkt, zu dem der letzte Fehler auftrat,	**-**
0406	**SPANN BEI FEHLER** Die Zwischenkreisspannung (V) zu dem Zeitpunkt, als der letzte Fehler auftrat.	**-**
0407	**STROM BEI FEHLER** Der Motorstrom (A) zu dem Zeitpunkt, als der letzte Fehler auftrat.	**-**
0408	**DREHM BEI FEHLER** Drehmoment des Motors (%) zu dem Zeitpunkt, als der Fehler auftrat.	**-**
0409	**STATUS BEI FEHLER** Status des Antriebs (Hex-Code-Wort) zu dem Zeitpunkt, als der letzte Fehler auftrat.	**-**
0410	**DI1-3 BEI FEHLER** Status des Digitaleingänge 1…3 zu dem Zeitpunkt, als der letzte Fehler auftrat.	**000...111(binär)**

0411	**DI4-6 BEI FEHLER**	**000...111(binär)**
	Status des Digitaleingänge 4…6 zu dem Zeitpunkt, als der letzte Fehler auftrat.	
0412	**2.LETZTER FEHLER**	**wie Par.0401**
	Fehlercode des zweitletzten Fehlers. Nur-lesen.	
0413	**3.LETZTER FEHLER**	**wie Par.0401**
	Fehlercode des drittletzten Fehlers. Nur-lesen.	

Gruppe 10: Start/Stop/Drehrichtung

Diese Gruppe:

- dient zur Definition der externen Quellen (EXT1, und EXT2) für Befehle, die Änderungen von Start, Stop und Drehrichtung freigeben.
- Dient zur Festlegung der Drehrichtung oder ermöglicht Drehrichtungssteuerung. Eine Wahl des externen Steuerplatzes erfolgt in der nächsten Gruppe (Parameter 1102).

.

Code	Beschreibung	Bereich
1001	**EXT1 BEFEHLE**	**0...14**
	Definiert den externen Steuerplatz 1 (EXT1) – Konfiguration der Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehle. 0 = KEINE AUSW – keine externe Quelle für den Start-, Stop und Drehrichtungsbefehl. 1 = DI1 – Zwei-Draht-Start/Stop. • Start/Stop erfolgt über Digitaleingang DI1 (DI1 aktiviert = Start; DI1 deaktiviert = Stop). • Parameter 1003 legt die Drehrichtung fest. 1003 = 3 (Abfrage) ist wie 1003 = 1 (vorwärts). 2 = DI1, 2 – Zwei-Draht-Start/Stop, Drehrichtung. Start/Stop erfolgt über Digitaleingang DI1 (DI1 aktiviert = Start; DI1 deaktiviert = Stop). • Die Wahl der Drehrichtung (Parameter 1003 muss = 3 (Abfrage) gesetzt sein) erfolgt durch Digitaleingang DI2 (DI2 aktiviert = rückwärts; deaktiviert = vorwärts).	

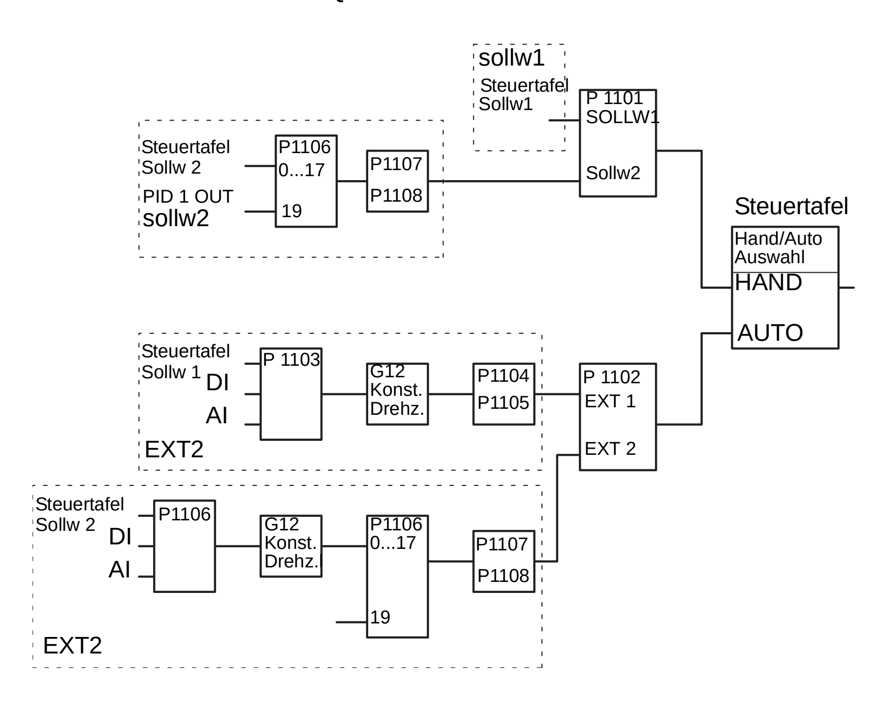
Code	Beschreibung	Bereich
	3 = DI1P, 2P – Drei-Draht Start/Stop. • Start/Stop-Befehle werden über Drucktasten gegeben (P steht für “Impuls”). • Der Start erfolgt über einen an Digitaleingang DI1 angeschlossenen Drucktaster (Schließer). Um den Antrieb zu starten, muss der Digitaleingang DI2 vor dem Impuls an DI1 aktiviert werden • Mehrere Start-Taster können parallel geschaltet werden. • Der Stop erfolgt über einen an Digitaleingang DI2 angeschlossenen Drucktaster (Öffner). • Mehrere Stop-Taster können parallel geschaltet werden. Parameter 1003 legt die Drehrichtung fest. Einstellung 1003 = 3 (ABFRAGE) ist wie 1003 = 1 (VORW.). 4 = DI1P, 2P, 3 – Drei-Draht Start/Stop, Drehrichtung. • Start/Stop-Befehle werden über Drucktaster, wie für DI1P, 2P beschrieben, gegeben. Die Wahl der Drehrichtung (Parameter 1003 muss = 3 (ABFRAGE) gesetzt sein) erfolgt über Digitaleingang DI3 (DI3 aktiviert = rückwärts; deaktiviert = vorwärts).	
	5 = DI1P, 2P, 3P – Start vorwärts, Start rückwärts, und Stop. • Start- und Richtungsbefehle werden gleichzeitig mit zwei separaten Drucktasten gegeben (P steht für “Impuls”). • Der Befehl Start vorwärts erfolgt über einen an Digitaleingang DI1 angeschlossenen Drucktaster (Schließer). Um den Antrieb zu starten, muss der Digitaleingang DI3 während des Impulses an DI1 aktiviert werden. • Der Befehl Start rückwärts erfolgt über einen an Digitaleingang DI2 angeschlossenen Drucktaster (Schließer). Um den Antrieb zu starten, muss der Digitaleingang DI3 vor dem Impuls an DI2 aktiviert werden. • Mehrere Start-Taster können parallel geschaltet werden. • Der Stop erfolgt über einen an Digitaleingang DI3 angeschlossenen Drucktaster (Öffner). • Mehrere Stop-Taster können parallel geschaltet werden. • Voraussetzung: Parameter 1003 = 3 (ABFRAGE). 6 = DI6 – Zwei-Draht-Start/Stop. • Start/Stop erfolgt über Digitaleingang DI6 (DI6 aktiviert = Start; DI6 deaktiviert = Stop). • Parameter 1003 legt die Drehrichtung fest. Einstellung 1003 = 3 (ABFRAGE) ist wie 1003 = 1 (VORW.). 7 = DI6, 5 – Zwei-Draht Start/Stop/Drehrichtung. • Start/Stop erfolgt über Digitaleingang DI6 (DI6 aktiviert = Start; DI6 deaktiviert = Stop). • Wahl der Drehrichtung (Parameter 1003 = 3 (ABFRAGE)gesetzt sein) erfolgt über Digitaleingang DI5. (DI5 aktiviert = rückwärts; deaktiviert = vorwärts).	

Code	Beschreibung	Bereich
	8 = TASTATUR – Steuertafel. • Die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung werden über die Steuertafel erteilt, wenn EXT1 aktiv ist. • Für die Wahl der Drehrichtung muss Parameter 1003 auf = 3 (ABFRAGE gesetzt sein). 9 = DI1F, 2R – Start-/Stop-/Drehrichtungsbefehle durch Kombinationen von DI1 und DI2. • Start vorwärts = DI1 aktiviert und DI2 deaktiviert. • Start rückwärts = DI1 deaktiviert und DI2 aktiviert. • Stop = DI1 und DI2 aktiviert oder beide deaktiviert. • Voraussetzung: Parameter 1003 = 3 (ABFRAGE). 7 = KOMM – bestimmt das Feldbus-Befehlswort als Quelle für die Start-/Stop- und Drehrichtungsbefehle. • Die Bits 0, 1, 2 des Befehlswortes 1 (Parameter 0301) aktivieren den Start-/Stop und Drehrichtungsbefehl. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. 11=TIMER 1. – Zuordnung von Start/Stop zur Timer-Funktion 1 (Timer-Funktion aktiviert = START; Timer-Funktion deaktiviert = STOP). Siehe Gruppe 36, Timer Funktion. • 12…14 = TIMER 2... 4 – Zuordnung von Start/Stop zu den Timer-Funktionen 2…4. Siehe Timer-Funktion 1 oben.	
1002	**EXT2 BEFEHLE** Definiert den externen Steuerplatz 2 (EXT2) – Konfiguration der Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehle. • Siehe oben Parameter 1001 EXT1 BEFEHLE .	**0...14**
1003	**DREHRICHTUNG** Stellt die Wahl der Drehrichtung des Motors ein. 1 = VORWÄRTS – legt die Drehrichtung vorwärts fest 2 = RÜCKWÄRTS – legt die Drehrichtung rückwärts fest. 3 = ABFRAGE – die Drehrichtung kann auf Befehl gewechselt werden.	**1..3**

Gruppe 11: Sollwert Auswahl

Diese Gruppe definiert:

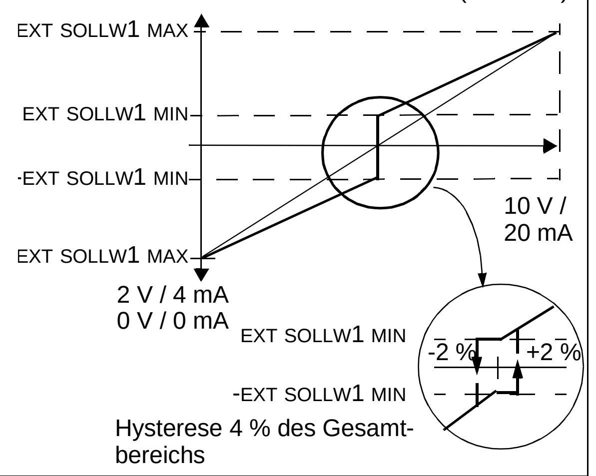
- Wie der Antrieb zwischen den Befehlsquellen wählt.
- Kennwerte und Quellen für SOLLW 1 und SOLLW 2.



Code	Beschreibung	Bereich
1101	**TASTATUR SW AUSW** Auswahl des im lokalen Steuermodus einzustellenden Sollwerts. 1 = SOLLW 1 (Hz/Upm) – der Sollwerttyp ist von 9904 MOTOR CTRL MODE ABHÄNGIG. • Drehzahlsollwert (Upm), wenn 9904 = 1 (DREHZAHLREGELUNG). • Frequenzsollwert (Hz), wenn 9904 = 3 (SKALARSTEUERUNG). 2 = SOLLW2 (%)	**1...2**

8

1102	**EXT1/EXT2 AUSW** **0...18, -1...-6** Legt die Quelle zur Wahl zwischen den externen Steuerplätzen EXT1 oder EXT2 fest. Somit wird auch die Quelle für den Start-/Stop-/ Drehrichtungsbefehl und die Sollwertsignale festgelegt. 0 = EXT1 – Auswahl des externen Steuerplatzes 1 (EXT1). • Siehe Parameter 1001 EXT1 BEFEHLE für die Definitionen von Start/ Stop/Drehr von EXT1. • Siehe Parameter 1103 AUSW. EXT SOLLW 1 für die Definitionen des EXT1 Sollwerts. 1 = DI1 – Steuerung von EXT1 oder EXT2 auf Basis des gewählten Digitaleingangs DI1 (DI1 aktiviert = EXT2; DI1 deaktiviert = EXT1). 2...6 = DI2...DI6 – Steuerung EXT1 oder EXT2 auf Basis des Status des gewählten Digitaleingangs. Siehe oben DI1. 7 = EXT2 – Auswahl des externen Steuerplatzes 2 (EXT2). • Siehe Parameter 1002 EXT2 BEFEHLE für die Definitionen von Start/ Stop/Drehr von EXT2. • Siehe Parameter 1106 AUSW. EXT SOLLW 2 Auswahl für die Definitionen des EXT2 Sollwerts. 8 = KOMM – Steuerung des Antriebs über externen Steuerplatz EXT1 oder EXT2 auf Basis des Feldbus-Steuerwortes. • Bit 5 von Befehlswort 1 (Parameter 0301) legt den aktiven externen Steuerplatz (EXT1 oder EXT2) fest. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. 9 = TIMER 1 – Steuerung des Antriebs über EXT1 oder EXT2 auf Basis des Status der Timer-Funktion (Timer-Funktion aktiviert = EXT2; Timer-Funktion deaktiviert = EXT1). Siehe Gruppe 36, Timer Funktion. 10…12 = TIMER 2... 4 – Steuerung des Antriebs über EXT1 oder EXT2 auf Basis des Status der Timer-Funktion. Siehe Timer-Funktion 1 oben. -1 = DI1(INV) – Steuerung des Antriebs über EXT1 oder EXT2 auf Basis des Status von DI1 (DI1 aktiviert = EXT1; DI1 deaktiviert = EXT2). -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Steuerung des Antriebs über EXT1 oder EXT2 auf Basis des Status des gewählten Digitaleingangs. Siehe DI1(INV) oben.

1103	**AUSW. EXT SOLLW 1**	**0...17**
	Dieser Parameter wählt die Signalquelle für den externen Sollwert SOLLW 1 aus. 0 = TASTATUR – Sollwert wird von der Tastatur vorgegeben. 1 = AI1 – Definiert Analogeingang 1 (AI1) als Sollwertquelle. 2 = AI2 – Definiert Analogeingang 2 (AI2) als Sollwertquelle. 3 = AI1/JOYST – Definiert Analogeingang 1 (AI1), konfiguriert für Joystick-Betrieb, als Sollwertquelle. • Der Wert des Min.-Eingangssignals steuert den Antrieb entsprechend des max. Sollwertes in Rückwärtsrichtung. Festlegung des Min.-Wertes mit Parameter 1104. • Der Wert des Max.-Eingangssignals steuert den Antrieb entsprechend des max. Sollwertes in Vorwärtsrichtung. Festlegung des Max.-Wertes mit Parameter 1105. • Voraussetzung: Parameter 1003=3 (ABFRAGE). **Warnung! Der niedrigste Wert des Sollwertbereichs bedeutet, Drehrichtungswechsel. Verwenden Sie deshalb nicht 0 V als niedrigsten Wert des Sollwertbereichs. Sonst erfolgt der Drehrichtungswechsel auch, wenn das Steuersignal verloren geht (entspricht 0 V Eingang). Verwenden Sie deshalb folgende Einstellwerte, damit der Verlust des Analogeingangssignals mit einer Fehlermeldung den Antrieb stoppt.** • Einstellung von Parameter 1301 MINIMUM AI1 (1304 MINIMUM AI2) auf 20% (2 V oder 4 mA). • Einstellung von Parameter 3021 AI1 FEHLER GRENZ auf den Wert 5% oder höher. • Einstellung von Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION auf 1 (FEHLER).  	

	4 = AI2/JOYST – Der Sollwert wird durch Analogeingang 2 (AI2) vorgegeben, der für Joystick-Betrieb konfiguriert ist. • Siehe oben Beschreibung (AI2/JOYST). 5 = DI3U,4D(R) – Der Drehzahlsollwert wird über Digitaleingänge zur Steuerung des Motorpotentiometers vorgegeben. • Digitaleingang DI3 erhöht die Drehzahl (U steht für “up”). • Digitaleingang DI4 verringert die Drehzahl (D steht für “down”). • Ein Stop-Befehl setzt den Sollwert auf Null zurück (R steht für “reset”). • Parameter 2205 BESCHL ZEIT 2 legt die Änderungsgeschwindigkeit des Sollwertsignals fest. 6 = DI3U,4D – Wie oben (DI3U,4D(R)), mit der Ausnahme, • dass ein Stop-Befehl den Sollwert nicht auf Null zurücksetzt. Der Sollwert wird gespeichert. • Wenn der Antrieb gestartet wird, beschleunigt er entsprechend der gewählten Beschleunigungsrampe bis zum gespeicherten Sollwert. 7 = DI5U,6D – Wie oben (DI3U,4D), mit der Ausnahme, dass die verwendeten Digitaleingänge DI5 und DI6 sind. 8 = KOMM – Stellt den Feldbus als Sollwertquelle ein. 9 = KOMM+AI1 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Feldbus und Analogeingang 1 (AI1). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 10 = KOMM*AI1 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus einem Feldbussignal und Analogeingang 1 (AI1). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 11 = DI3U, 4D(RNC) – Wie oben DI3U,4D(R) mit der Ausnahme, dass • durch die Änderung der Sollwertquelle (EXT1 auf EXT2, EXT2 auf EXT1, LOC auf REM) der Sollwert nicht kopiert wird. 12 = DI3U,4D(NC) – Wie oben DI3U,4D, mit der Ausnahme, dass • durch die Änderung der Sollwertquelle (EXT1 auf EXT2, EXT2 auf EXT1, LOC auf REM) der Sollwert nicht kopiert wird. 13 = DI5U,6D(NC) – Wie oben DI3U,4D, mit der Ausnahme, dass • durch die Änderung der Sollwertquelle (EXT1 auf EXT2, EXT2 auf EXT1, LOC auf REM) der Sollwert nicht kopiert wird. 14 = AI1+AI2 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 15 = AI1*AI2 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 16 = AI1-AI2 – Die Sollwertquelle ist die Differenz aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 17 = AI1/AI2 – Die Sollwertquelle ist der Quotient aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang.

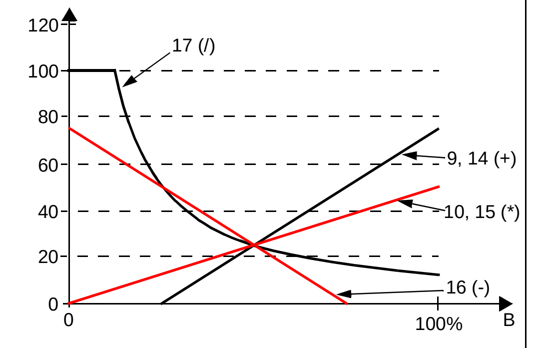
Analogeingang Sollwertkorrektur

Parameterwerte 9, 10, und 14…17, verwenden Sie die Formeln aus der nachfolgenden Tabelle.

Werteinstellung	Berechnung des Sollwertes am AI:
C + B	Wert C + (Wert B - 50% des Sollwertes)
C * B	Wert C * (Wert B / 50% des Sollwertes)
C - B	(Wert C + 50% des Sollwertes) - Wert B
C / B	(Wert C * 50% des Sollwertes) / Wert B

Wobei:

- C = Hauptsollwert (= KOMM für die Werte 9, 10 und = AI1 für die Werte 14…17).
- B = Sollwertkorrektur (= AI1 für die Werte 9, 10 und = AI2 für die Werte 14…17).



Beispiel:

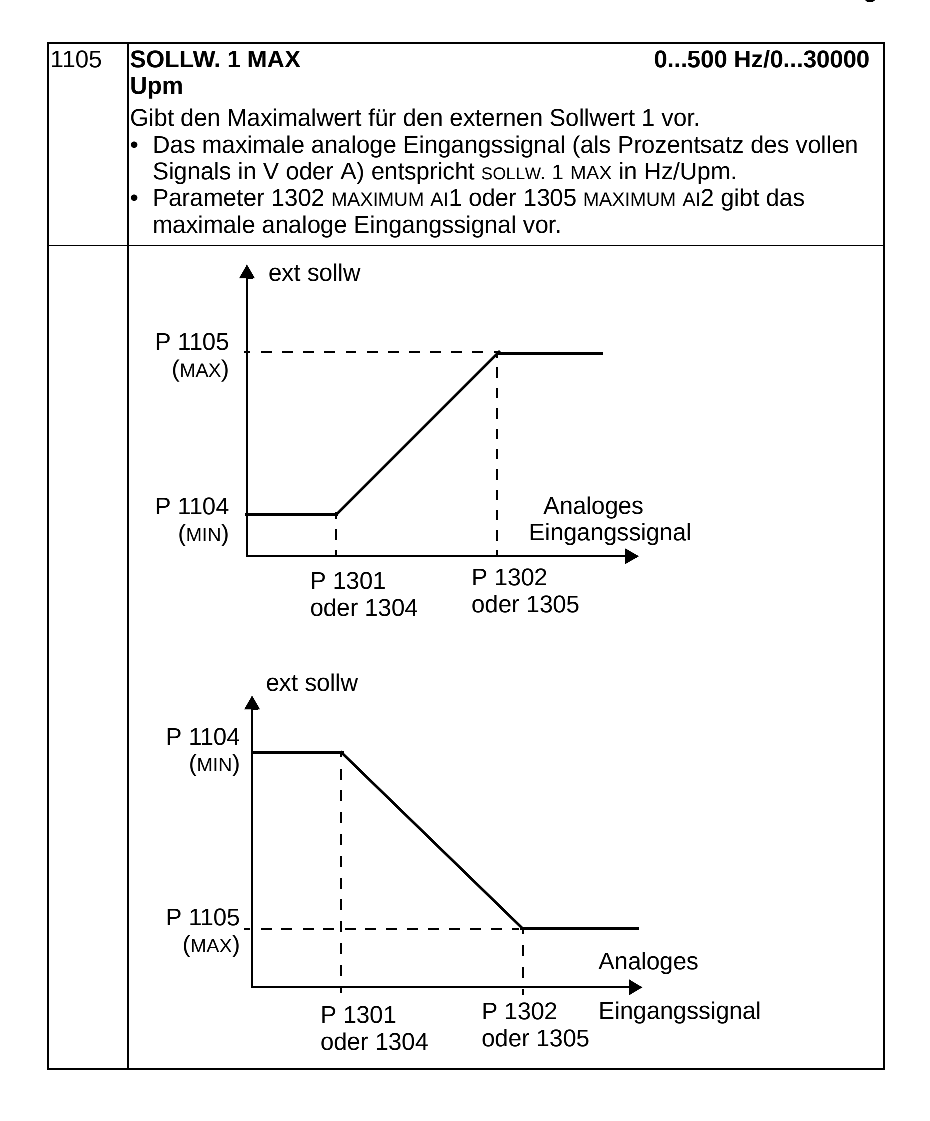
In der Abbildung sind die Kurven der Sollwertquellen für die Werteinstellungen 9, 10, und 14…17 dargestellt, wobei:

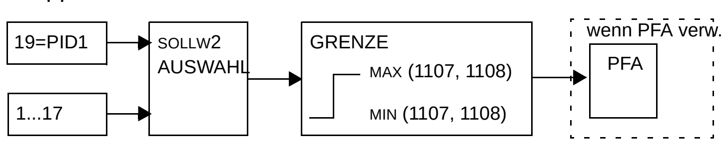
- C = 25%.
- P 4012 SOLLWERT MIN = 0.
- P 4013 SOLLWERT MAX = 0.
- B ändert sich über die horizontale Achse.

1104 **SOLLW1 MIN** **0...500 Hz/0...30000 Upm**

Gibt das Minimum für den externen Sollwert 1 vor.

- Der Mindestwert des analogen Eingangssignals (als Prozentsatz des vollen Signals in V oder A) entspricht SOLLW 1 MIN in Hz/Upm.
- Parameter 1301 MINIMUM AI1 oder 1304 MINIMUM AI2 gibt den Mindestwert des analogen Eingangssignals an.
- Diese Parameter (Sollwert und die Min.- und Max.-Einstellungen des Analogsignals) ermöglichen eine Skalierung und Offset-Einstellungen für den Sollwert.

1105	**SOLLW. 1 MAX**	**0...500 Hz/0...30000 Upm**
	Gibt den Maximalwert für den externen Sollwert 1 vor. • Das maximale analoge Eingangssignal (als Prozentsatz des vollen Signals in V oder A) entspricht SOLLW. 1 MAX in Hz/Upm. • Parameter 1302 MAXIMUM AI1 oder 1305 MAXIMUM AI2 gibt das maximale analoge Eingangssignal vor.	
		

1106	**AUSW. SOLLW 2** Dieser Parameter wählt die Signalquelle für den externen Sollwert SOLLW 2 aus. 0...17 – Wie bei Parameter 1103 AUSW. EXT SOLLW 1 19 = PID1AUSGANG – Der Sollwert stammt von PID1AUSGANG. Siehe Gruppen 40 und 41. 	**0...19**
1107	**SOLLW2 MIN** Gibt das Minimum für den externen Sollwert 2 vor. • Der Mindestwert des analogen Eingangssignals (in V oder A) entspricht EXT SOLLW. 2 MIN in %. • Parameter 1301 MINIMUM AI1 oder 1304 MINIMUM AI2 gibt den Mindestwert des analogen Eingangssignals an. • Dieser Parameter gibt den minimalen Frequenzsollwert vor. • Der Wert ist ein Prozentsatz von: – der maximalen Frequenz oder Drehzahl. – des maximalen Prozess-Sollwerts – des Nenndrehmoments	**0...100% (0...600% für Drehmoment)**
1108	**SOLLW. 2 MAX** Gibt den Maximalwert für den externen Sollwert 2 vor. • Das maximale analoge Eingangssignal (in V oder A) entspricht SOLLW. 2 MAX in %. • Parameter 1302 MAXIMUM AI1 oder 1305 maximum AI2 gibt das maximale analoge Eingangssignal vor. • Dieser Parameter gibt den maximalen Frequenzsollwert vor. • Der Wert ist ein Prozentsatz von: – der maximalen Frequenz oder Drehzahl. – des maximalen Prozess-Sollwerts – des Nenndrehmoments	**0...100%(0...600% für Drehmoment)**

8

Gruppe 12: Festdrehzahlen

In dieser Gruppe werden die Festdrehzahlen definiert. Allgemein gilt:

- Es können bis zu 7 Festdrehzahlen zwischen 0 und 500 Hz oder 0 und 30000 Upm programmiert werden.
- Die Werte müssen positiv sein (keine negativen Drehzahlwerte für Festdrehzahlen).
- Die Festdrehzahl-Einstellung wird ignoriert, wenn:
  - die Drehmomentregelung ist aktiv oder
  - der PID-Prozess-Sollwert nachgeführt wird oder
  - sich der Antrieb im Modus Lokal befindet oder
  - PFA (Pumpe- und Lüfterumschaltung) aktiv ist.

Hinweis! Parameter 1208 FESTDREHZ 7 kann als sogenannte Fehlerdrehzahl verwendet werden, die bei Verlust des Steuersignals aktiviert wird. Siehe Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION und Parameter 3002 STEUERTAFEL KOMM FEHLER.

Code	Beschreibung	Bereich
1201	**AUSW FESTDREHZ**	**0...14, -1...-14**
	Dieser Parameter definiert, welche Digitaleingänge zur Wahl der Festdrehzahlen verwendet werden. Siehe allgemeine Hinweise in der Einleitung. 0 = KEINE AUSW – deaktiviert die Festdrehzahl-Funktion 1 = DI1 – Festdrehzahl 1 wird über Digitaleingang DI1 ausgewählt. • Digitaleingang geschlossen = Festdrehzahl 1 aktiviert. 2...6 = DI2...DI6 – Auswahl von Festdrehzahl 1 über Digitaleingang DI2…DI6. Siehe oben. 7 = DI1,2 – Auswahl einer von drei Festdrehzahlen (1…3) über DI1 und DI2. • Es werden zwei Digitaleingänge, wie unten definiert, verwendet (0 = DI deaktiviert, 1 = DI aktiviert):	

DI1	DI2	Funktion
0	0	Keine Festdrehzahl
1	0	Festdrehzahl 1 (1202)
0	1	Festdrehzahl 2 (1203)
1	1	Festdrehzahl 3 (1204)

Code	Beschreibung	Bereich
	• Kann als sogenannte Fehlerdrehzahl verwendet werden, die bei Verlust des Steuersignals aktiviert wird. Siehe Parameter 3001 AI<MIN Funktion und Parameter 3002 PANEL KOMM FEHL. 8 = DI2,3 – Drei Festdrehzahlen (1…3) über DI2 und DI3. • Code siehe oben (DI1,2). 9 = DI3,4 – Drei Festdrehzahlen (1…3) über DI3 und DI4. • Code siehe oben (DI1,2). 10 = DI4,5 – Drei Festdrehzahlen (1…3) über DI4 und DI5. • Code siehe oben (DI1,2).	

Code	Beschreibung	Bereich
	11 = DI5,6 – Drei Festdrehzahlen (1…3) über DI5 und DI6. Code siehe oben (DI1,2). 12 = DI1,2,3 – Sieben Festdrehzahlen (1…7) über DI1, DI2 und DI3. • Es werden drei Digitaleingänge, wie unten definiert, verwendet (0 = DI deaktiviert, 1 = DI aktiviert):	

DI1	DI2	DI3	Funktion
0	0	0	Keine Festdrehzahl
1	0	0	Festdrehzahl 1 (1202)
0	1	0	Festdrehzahl 2 (1203)
1	1	0	Festdrehzahl 3 (1204)
0	0	1	Festdrehzahl 4 (1205)
1	0	1	Festdrehzahl 5 (1206)
0	1	1	Festdrehzahl 6 (1207)
1	1	1	Festdrehzahl 7 (1208)

13 = DI3,4,5 – Sieben Festdrehzahlen (1…7) über DI3, DI4 und DI5.
- Code siehe oben (DI1,2,3).

14 = DI4,5,6 – Sieben Festdrehzahlen (1…7) über DI5, DI6 und DI7.
- Code siehe oben (DI1,2,3).

15…18 = TIMER 1…4 – Auswahl von Festdrehzahl 1, wenn die Timer-Funktion aktiviert ist.. Siehe Gruppe 36, Timer Funktion.

19 = TIMER 1 & 2 - Auswahl einer Konstanten abhängig vom Status der Timer 1 und 2, siehe Parameter 1209.

-1 = DI1(INV) – Festdrehzahl 1 wird über Digitaleingang DI1 ausgewählt.
- Invertierung: Digitaleingang deaktiviert = Festdrehzahl 1 aktiviert.

-2...- 6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Festdrehzahl 1 wird über Digitaleingang ausgewählt. Siehe oben.

-7 = DI1,2(INV) – Eine der drei Festdrehzahlen (1…3) wird über DI1 und DI2 ausgewählt.
- Zur Invertierung werden zwei Digitaleingänge, wie unten definiert, verwendet (0 = DI deaktiviert, 1 = DI aktiviert):

DI1	DI2	Funktion
1	1	Keine Festdrehzahl
0	1	Festdrehzahl 1 (1202)
1	0	Festdrehzahl 2 (1203)
0	0	Festdrehzahl 3 (1204)

-8 = DI2,3(INV) – Drei Festdrehzahlen (1…3) werden über DI2 und DI2 ausgewählt.
- Code siehe oben (DI1,2(INV)).

Code	Beschreibung	Bereich
	-9 = DI3,4(INV) – Drei Festdrehzahlen (1…3) werden über DI3 und DI4 ausgewählt. • Code siehe oben (DI1,2(INV)). -10 = DI4,5(INV) – Drei Festdrehzahlen (1…3) werden über DI4 und DI5 ausgewählt. • Code siehe oben (DI1,2(INV)). -11 = DI5,6(INV) – Drei Festdrehzahlen (1…3) werden über DI5 und DI6 ausgewählt. • Code siehe oben (DI1,2(INV)). -12 = DI1,2,3(INV) – Sieben Festdrehzahlen (1…7) werden über DI1, DI2 und DI3 ausgewählt. • Zur Invertierung werden drei Digitaleingänge, wie unten definiert, verwendet (0 = DI deaktiviert, 1 = DI aktiviert):	

DI1	DI2	DI3	Funktion
1	1	1	Keine Festdrehzahl
0	1	1	Festdrehzahl 1 (1202)
1	0	1	Festdrehzahl 2 (1203)
0	0	1	Festdrehzahl 3 (1204)
1	1	0	Festdrehzahl 4 (1205)
0	1	0	Festdrehzahl 5 (1206)
1	0	0	Festdrehzahl 6 (1207)
0	0	0	Festdrehzahl 7 (1208)

Code	Beschreibung	Bereich
	-13 = DI3,4,5(INV) – Sieben Festdrehzahlen (1…7) werden über DI3, DI4 und DI3 ausgewählt. • Code siehe oben (DI1,2,3(INV)). -14 = DI4,5,6(INV) – Sieben Festdrehzahlen (1…7) werden über DI4, DI5 und DI6 ausgewählt. • Code siehe oben (DI1,2,3(INV)).	
1202	**FESTDREHZ 1** Gibt den Wert für Festdrehzahl 1 vor. • Bereich und Einheiten sind von Parameter 9904 MOTOR CTRL MODE abhängig. • Bereich: 0…30000 Upm, wenn 9904 = 1 (VEKTOR: DREHZAHL). • Bereich: 0…500 Hz, wenn 9904 = 3 (SCALAR: FREQ).	**0...30000 Upm/ 0...500 Hz**
1203 … 1208	**FESTDREHZ 2…FESTDREHZ 1 7** Jeder Parameter gibt den Wert für eine Festdrehzahl vor. **0...500 Hz** Siehe oben FESTDREHZ 1.	**0...30000 Upm**

8

Code	Beschreibung	Bereich
1209	**TIMER MOD AUSW** Definiert den Timer-aktivierten Festdrehzahlmodus. Der Timer kann zum Wechsel zwischen einem externen Sollwert und drei wählbaren Festdrehzahlen oder zum Wechsel zwischen vier wählbaren Festdrehzahlen, z.B. Festdrehzahlen 1, 2, 3, und 4 verwendet werden. 1 = EXT/FESTDREHZ1/2/3 - Auswahl einer externen Drehzahl, wenn kein Timer aktiviert ist, wählt Festdrehzahl 1, wenn Timer 1 aktiviert ist, wählt Festdrehzahl 2, wenn Timer 2 aktiviert ist und wählt Festdrehzahl 3, wenn beide Timer 1 und 2 aktiviert sind.	**1...2**

TIMER1	TIMER2	Funktion
0	0	Externer Sollwert
1	0	Festdrehzahl 1(1202)
0	1	Festdrehzahl 2 (1203)
1	1	Festdrehzahl 3 (1204)

2 = FESTDREHZ1/2/3/4 - Auswahl Festdrehzahl 1, wenn kein Timer aktiviert ist, wählt Festdrehzahl 2, wenn Timer 1 aktiviert ist, wählt Festdrehzahl 3, wenn Timer 2 aktiviert ist, wählt Festdrehzahl 4, wenn beide Timer aktiviert sind.

TIMER1	TIMER2	Funktion
0	0	Festdrehzahl 1 (1202)
1	0	Festdrehzahl 2 (1203)
0	1	Festdrehzahl 3 (1204)
1	1	Festdrehzahl 4 (1205)

Gruppe 13: Analogeingänge

In dieser Gruppe werden die Grenzen und Filter für die Analogeingänge festgelegt.

Code	Beschreibung	Bereich
1301	**MINIMUM AI1** Legt den Mindestwert für den Analogeingang fest. • Der Wert wird als Prozentsatz des gesamten Analogsignalbereichs definiert. Siehe Beispiel unten. • Der Minimalwert des Analogeingangssignals entspricht 1104 SOLLW1 MIN oder 1107 EXT SOLLW. 2 MIN. • Der Minimalwert von AI (MINIMUM AI) darf nicht größer als der Maximalwert (MAXIMUM AI) sein. • Diese Parameter (Sollwert und die Min.- und Max.-Einstellungen des Analogsignals) ermöglichen eine Skalierung und Offset-Einstellungen für den Sollwert. • Siehe Abbildung bei Parameter 1104. **Beispiel.** Einstellung des Minimalwertes des Analogeingangs auf 4 mA: • Das Analogeingang auf ein 0…20 mA Stromsignal konfigurieren. • Den Minimalwert (4 mA) als Prozentsatz des Gesamtbereichs (20 mA) = 4 mA / 20 mA * 100% = 20% berechnen.	**0...100%**
1302	**MAXIMUM AI1** Legt den Maximalwert des Analogeingangs fest. • Der Wert wird als Prozentsatz des gesamten Analogsignalbereichs definiert. • Der Maximalwert des Analogeingangssignals entspricht 1105 SOLLW1 MAX oder 1108 EXT SOLLW. 2 MAX. • Siehe Abbildung bei Parameter 1104.	**0...100%**
1303	**FILTER AI1** Legt die Filterzeitkonstante für Analogeingang 1 (AI1) fest. • Das gefilterte Signal erreicht 63% des Änderungsschrittes innerhalb der festgelegte Zeit. 	**0...10 s**

8

Code	Beschreibung	Bereich
1304	**MINIMUM AI2** Legt den Mindestwert für den Analogeingang fest. • Siehe oben MINIMUM AI1.	**0...100%**
1305	**MAXIMUM AI2** Legt den Maximalwert des Analogeingangs fest. • Siehe oben MAXIMUM AI1.	**0...100%**
1306	**FILTER AI2** Legt die Filterzeitkonstante für Analogeingang 2 (AI2) fest. • Siehe oben FILTER AI1.	**0...10 s**

Gruppe 14: Relaisausgänge

In dieser Gruppe werden die Bedingungen zur Aktivierung der einzelnen Relaisausgänge festgelegt.

Code	Beschreibung	Bereich
1401	**RELAISAUSGANG 1**	**0...45**
	Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, das/die Relais 1 aktiviert – Bedeutung des Relaisausgangs 1. 0 = KEINE AUSW – Relais wird nicht verwendet oder ist deaktiviert. 1 = BEREIT – Das Relais wird aktiviert, wenn der Antrieb betriebsbereit ist. Voraussetzung: • Kein Einschaltfreigabesignal. • Es dürfen keine Fehler anstehen. • Die Versorgungsspannung liegt innerhalb des Bereichs. • Kein Not-Aus-Befehl ist aktiv. 2 = LÄUFT – Relais ist aktiviert, wenn der Antrieb läuft. 3 = FEHLER (-1) – Relais ist beim Einschalten der Spannungsversorgung angezogen und auf Grund einer Störung abgefallen. Relais fällt ab, wenn ein Fehler auftritt. 4 = FEHLER – Relais ist angezogen, wenn ein Fehler aktiv ist 5 = ALARM – Relais ist angezogen, wenn ein Alarm aktiv ist. 6 = RÜCKWÄRTS – Relais ist angezogen, wenn der Motor rückwärts dreht. 7 = START IST FREIGEGEBEN – Relais ist angezogen (Startfreigabe 1 und 2), wenn der Antrieb einen Startbefehl erhält (auch wenn kein Einschaltfreigabesignal ansteht). Relais ist abgefallen, wenn der Antrieb einen Stop-Befehl erhält oder ein Fehler auftritt. 8 = ÜBERW1 ÜBER – Relais ist angezogen, wenn der erste überwachte Parameter (3201) den Grenzwert überschreitet (3203). • Siehe *"Gruppe 32: Überwachung"*. 9 = ÜBERW2 UNTER – Relais ist angezogen, wenn der erste überwachte Parameter (3201) den Grenzwert unterschreitet (3202). • Siehe *"Gruppe 32: Überwachung"*. 10 = ÜBERW2 ÜBER – Relais aktivieren, wenn der zweite überwachte Parameter (3204) den Grenzwert überschreitet (3206). • Siehe *"Gruppe 32: Überwachung"*. 11 = ÜBERW2 UNTER – Relais ist angezogen, wenn der zweite überwachte Parameter (3204) den Grenzwert unterschreitet (3205). • Siehe *"Gruppe 32: Überwachung"*. 12 = ÜBERW3 ÜBER – Relais aktivieren, wenn der dritte überwachte Parameter (3207) den Grenzwert überschreitet (3209). • Siehe *"Gruppe 32: Überwachung"*. 13 = ÜBERW3 UNTER – Relais ist angezogen, wenn der dritte überwachte Parameter (3207) den Grenzwert unterschreitet (3208). • Siehe *"Gruppe 32: Überwachung"*.	

Code	Beschreibung	Bereich
	14 = F ERREICHT – Relais ist angezogen, wenn die Ausgangsfrequenz dem Frequenz-Sollwert entspricht. 15 = FEHLER(RST) – Relais ist angezogen, wenn der Antrieb gestört ist und nach einer parametrierten Verzögerung automatisch zurückgesetzt wird. • Siehe Parameter 3103 Wartezeit. 16 = FEHLER/ALARM – Relais ist angezogen, wenn ein Fehler oder ein Alarm auftritt. 17 = EXT STEUERPL – Relais ist angezogen, wenn externe Steuerung gewählt ist. 18 = WAHL SOLL 2 – Relais ist angezogen, wenn EXT2 gewählt ist. 19 = KONST DREHZ – Relais ist angezogen, wenn eine Festdrehzahl gewählt ist. 20 = SOLLW.FEHLER – Relais ist angezogen, wenn ein Sollwert oder ein aktiver Steuerplatz fehlen. 21 = ÜBERSTROM – Relais ist angezogen, wenn ein Überstrom-Alarm oder Fehler auftritt. 22 = ÜBERSPANNUNG – Relais ist angezogen, wenn ein Überspannungs-Alarm oder Fehler auftritt. 23 = ACS TEMP – Relais ist angezogen, wenn ein Antrieb Übertemperatur-Alarm oder Fehler auftritt. 24 = UNTERSPG – Relais ist angezogen, wenn ein Antrieb Unterspannungs-Alarm oder Fehler auftritt. 25 = AI1 FEHLER – Relais ist angezogen, wenn das AI1-Signal fehlt. 26 = AI2 FEHLER – Relais ist angezogen, wenn das AI2-Signal fehlt. 27 = MOT. ÜBERTEMP – Relais ist angezogen, wenn ein Motorübertemperatur-Alarm oder Fehler vorliegt. 28 = BLOCKIERUNG – Relais ist angezogen, wenn der Motorblockier-Alarm oder ein Fehler vorliegt. 29 = UNTERLAST – Relais ist angezogen, wenn ein Unterlast-Alarm oder Fehler vorliegt. 30 = PID SCHLAF – Relais ist angezogen, wenn, die PID-Schlaf-Funktion aktiv ist. 31 = PFA Hilfsmotor – Den Motor bei PFA-Regelung über Relais starten/stoppen (siehe Gruppe 81: PFA-Regelung). • Diese Option nur bei PFA-Regelung verwenden. • Auswahl aktiviert / deaktiviert, wenn der Antrieb nicht läuft. 32 = AUTO.WECHSEL – Relais ist angezogen, wenn die automatische Wechselfunktion der PFA ausgeführt wird. • Diese Option nur bei PFA-Regelung verwenden. 33 = MOTOR MAGN – Relais ist angezogen, wenn der Motor magnetisiert ist und das Nennmoment bereit stellen kann (Motor hat die Nennmagnetisierung erreicht). 34 = ANW.MAKRO2 – Relais ist angezogen, wenn Benutzer-Parametersatz 2 aktiv ist.	

Code	Beschreibung	Bereich

35 = KOMM – Relais hat auf Basis eines Eingangs von der Feldbus-Kommunikation angezogen.

- Der Feldbus schreibt den Binärcode in Parameter 0134, der das Anziehen der Relais 1…Relais 6 nach der folgenden Festlegung veranlassen kann:

Par. 0134	Binär	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1
0	000000	0	0	0	0	0	0
1	000001	0	0	0	0	0	1
2	000010	0	0	0	0	1	0
3	000011	0	0	0	0	1	1
4	000100	0	0	0	1	0	0
5...62	...	...	...	...	...	...	...
63	111111	1	1	1	1	1	1

- 0 = Relais nicht angezogen, 1 = Relais angezogen.

36 = KOMM(-1) – Das Anziehen des Relais basiert auf dem von der Feldbus-Kommunikation kommenden Eingangsignal.

- Der Feldbus schreibt den Binärcode in Parameter 0134, der das Anziehen der Relais 1…Relais 6 nach der folgenden Festlegung veranlassen kann:

Par. 0134	Binär	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1
0	000000	1	1	1	1	1	1
1	000001	1	1	1	1	1	0
2	000010	1	1	1	1	0	1
3	000011	1	1	1	1	0	0
4	000100	1	1	1	0	1	1
5...62	...	...	...	...	...	...	...
63	111111	0	0	0	0	0	0

- 0 = Relais nicht angezogen, 1 = Relais angezogen.

37=TIMER 1-Relais zieht an, wenn Timer Funktion 1 aktiviert ist. Siehe Gruppe 36, Timer Funktion.

38…40 = TIMER 2…4 – Relais zieht an, wenn Timer Funktion 2…4 aktiviert ist. Siehe Timer-Funktion 1 oben.

41 = M.TRIG FAN - Relais zieht an, wenn der Zähler des Lüfters gestartet ist.

42 = M.TRIG REV - Relais zieht an, wenn der Zähler der Umdrehungen der Motorwelle gestartet ist.

43 = M. TRIG RUN - Relais zieht an, wenn der Betriebszeitenzähler gestartet ist.

44 = M.TRIG MWH - Relais zieht an, wenn der Energieverbrauchszähler gestartet ist.

45 = OVERRIDE - Relais zieht an, wenn der Booster (Override) aktiviert wird.

8

Code	Beschreibung	Bereich
1402	**RELAISAUSGANG 2** Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, das/die Relais 2 aktiviert – entsprechend der Bedeutung des Relaisausgangs 2. • Siehe 1401 RELAISAUSG 1.	**0...45**
1403	**RELAISAUSGANG 3** Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, das/die Relais 3 aktiviert – entsprechend der Bedeutung des Relaisausgangs 3. • Siehe 1401 RELAISAUSG 1.	**0...45**
1404	**RO 1 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 1 fest. • Ein-/Abschaltverzögerungen werden ignoriert, wenn Relaisausgang 1401 auf PFA eingestellt ist. Steuerereignis Relaisstatus 1404 EIN VERZ 1405 AUS VERZ	**0...36**
1405	**RO 1 AUS VERZ** Legt die Abschaltverzögerung für Relais 1 fest. • Ein-/Abschaltverzögerungen werden ignoriert, wenn Relaisausgang 1401 auf PFA eingestellt ist.	**0...3600 s**
1406	**RO 2 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 2 fest. • Siehe RO 1 EIN VERZ.	**0...3600 s**
1407	**RO 2 AUS VERZ** Legt die Abschaltverzögerung für Relais 2 fest. • Siehe RO 1 AUS VERZ.	**0...3600 s**
1408	**RO 3 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 3 fest. • Siehe RO 1 EIN VERZ.	**0...3600 s**
1409	**RO 3 AUS VERZ** Abschaltverzögerung für Relais 3. • Siehe RO 1 AUS VERZ.	**0...3600 s**
1410… 1412	**RELAISAUSGANG 4…6** Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, das/die Relais 4…6 aktiviert – entsprechend der Bedeutung der Relaisausgänge 4…6. • Siehe 1401 RELAISAUSG 1.	**0...40**

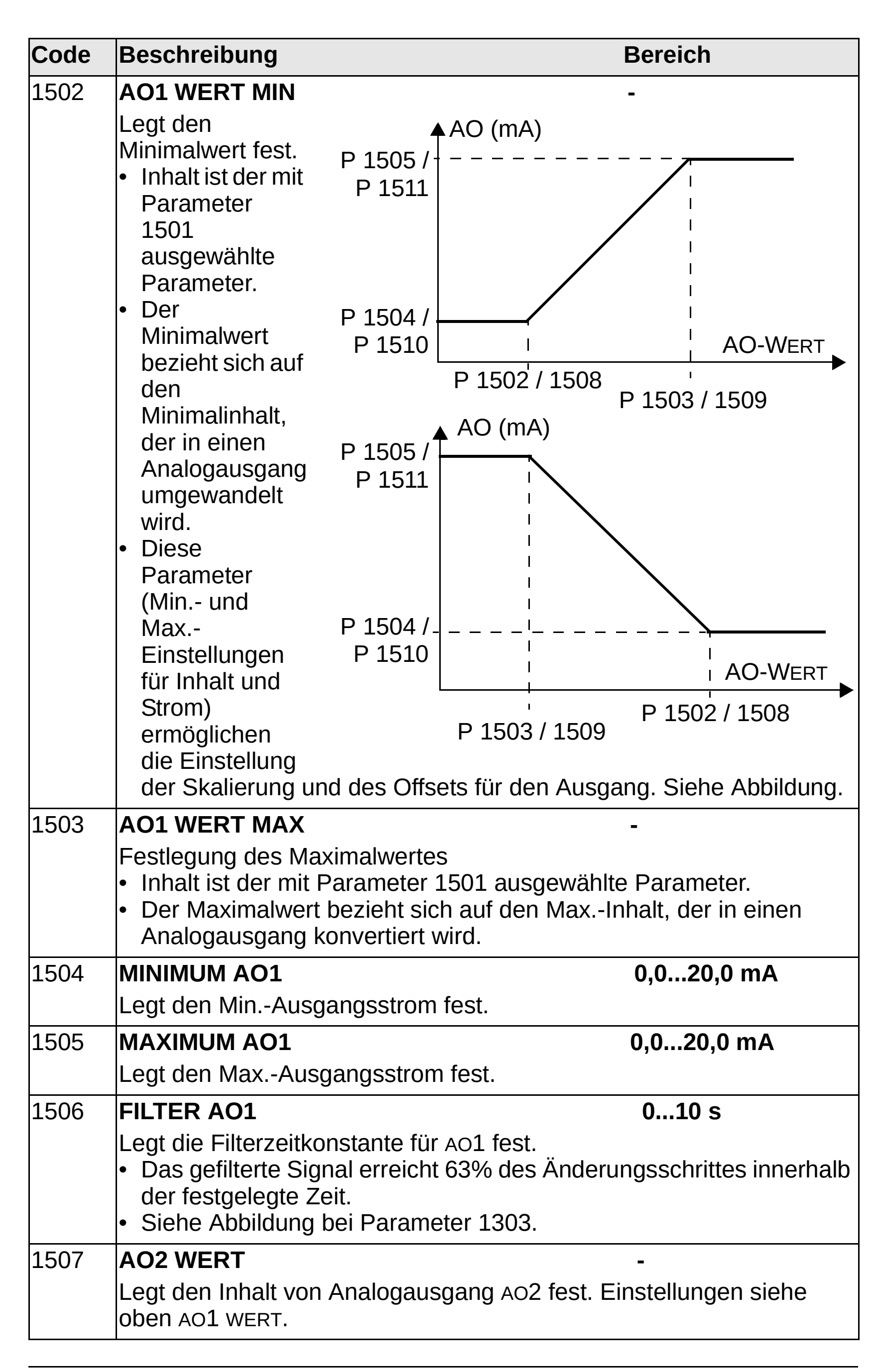
Code	Beschreibung	Bereich
1413	**RO 4 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 4 fest. • Siehe RO 1 EIN VERZ.	**0...3600 s**
1414	**RO 4 AUS VERZ** Legt die Abschaltverzögerung für Relais 4 fest. • Siehe RO 1 AUS VERZ.	**0...3600 s**
1415	**RO 5 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 5 fest. • Siehe RO 1 EIN VERZ.	**0...3600 s**
1416	**RO 5 AUS VERZ** Legt die Abschaltverzögerung für Relais 5 fest. • Siehe RO 1 AUS VERZ.	**0...3600 s**
1417	**RO 6 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 6 fest. • Siehe RO 1 EIN VERZ.	**0...3600 s**
1418	**RO 6 AUS VERZ** Legt die Abschaltverzögerung für Relais 6 fest. • Siehe RO 1 AUS VERZ.	**0...3600 s**

Gruppe 15: Analogausgänge

In dieser Gruppe werden die Analogausgänge (Stromsignale) des ACH550 festgelegt. Der ACH550 kann folgende Analogausgänge haben:

- Beliebige analoge Parameter der Betriebsdaten-Gruppe (Gruppe 01).
- Begrenzung auf programmierbare Minimal- und Maximalwerte des Ausgangsstroms.
- Skalierung (bzw. Invertierung) durch Festlegung der Minimal- und Maximalwerte der Quellenparameter (oder des Inhalts). Festlegung des Maximalwertes (Parameter 1503 oder 1509), dass ein unter dem Minimalwert (Parameter 1502 oder 1508) liegender Wert zu einer Invertierung des Ausgangs führt.
- Gefiltert

Code	Beschreibung	Bereich
1501	**ANALOGAUSGANG 1**	**99...199**
	Legt den Inhalt von Analogausgang AO1 fest. 99 = VERSORG PTC – Legt eine Stromquelle für den Gebertyp PTC fest. Ausgang = 1,6 mA. Siehe Gruppe 35. 100 = VERS PT100 – Legt eine Stromquelle für Gebertyp Pt100 fest. Ausgang = 9,1 mA. Siehe Gruppe 35. 101...145 – Ausgang entspricht einem Parameter in der Betriebsdaten-Gruppe (Gruppe 01). • Der Parameter wird durch einen Wert definiert (Wert 102 = Parameter 0102)	



Code	Beschreibung	Bereich
1502	**AO1 WERT MIN** Legt den Minimalwert fest. • Inhalt ist der mit Parameter 1501 ausgewählte Parameter. • Der Minimalwert bezieht sich auf den Minimalinhalt, der in einen Analogausgang umgewandelt wird. • Diese Parameter (Min.- und Max.-Einstellungen für Inhalt und Strom) ermöglichen die Einstellung der Skalierung und des Offsets für den Ausgang. Siehe Abbildung.	**-**
1503	**AO1 WERT MAX** Festlegung des Maximalwertes • Inhalt ist der mit Parameter 1501 ausgewählte Parameter. • Der Maximalwert bezieht sich auf den Max.-Inhalt, der in einen Analogausgang konvertiert wird.	**-**
1504	**MINIMUM AO1** Legt den Min.-Ausgangsstrom fest.	**0,0...20,0 mA**
1505	**MAXIMUM AO1** Legt den Max.-Ausgangsstrom fest.	**0,0...20,0 mA**
1506	**FILTER AO1** Legt die Filterzeitkonstante für AO1 fest. • Das gefilterte Signal erreicht 63% des Änderungsschrittes innerhalb der festgelegte Zeit. • Siehe Abbildung bei Parameter 1303.	**0...10 s**
1507	**AO2 WERT** Legt den Inhalt von Analogausgang AO2 fest. Einstellungen siehe oben AO1 WERT.	**-**

8

Code	Beschreibung	Bereich
1508	**AO2 WERT MIN** Legt den Minimalwert fest. Siehe oben AO1WERT MIN.	**-**
1509	**AO2 WERT MAX** Festlegung des Maximalwertes. Siehe oben AO1 WERT MAX .	**-**
1510	**MINIMUM AO2** Legt den Min.-Ausgangsstrom fest. Siehe oben MINIMUM AO1 .	**0...20,0 mA**
1511	**MAXIMUM AO2** Legt den Max.-Ausgangsstrom fest. Siehe oben MAXIMUM AO1 .	**0...20,0 mA**
1512	**FILTER AO2** Legt die Filterzeitkonstante für AO2 fest. Siehe oben FILTER AO1.	**0...10 s**

Gruppe 16: Systemsteuerung

In dieser Gruppe werden eine Reihe von Systemverriegelungen, Rücksetzungen und Freigaben festgelegt..

Code	Beschreibung	Bereich
1601	**FREIGABE** Wählt die Quelle des Freigabesignals aus. 0 = KEINE AUSWAHL – Der ACH550 kann ohne externes Freigabesignal gestartet werden. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 für das Freigabesignal fest. • Dieser Digitaleingang muss für die Freigabe geschlossen werden. • Wenn die Spannung abfällt und diesen Digitaleingang öffnet, lässt der ACH550 den Motor bis zum Stillstand austrudeln und fährt nicht an, solange kein neues Freigabesignal gegeben wird. 2...6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingänge DI2…DI6 für das Freigabesignal fest. • Siehe oben DI1. 7 = KOMM – Das Feldbus-Befehlswort ist die Quelle für das Freigabesignal. • Bit 6 in Befehlswort 1 (Parameter 0301) aktiviert das Freigabesignal. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. -1 = DI1(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI1 als Quelle für das Freigabesignal fest. • Dieser Digitaleingang muss für das Freigabesignal geöffnet werden. • Wenn dieser Digitaleingang geschlossen wird, lässt er der ACH550 den Motor bis zum Stillstand austrudeln und fährt nicht an, solange kein erneutes Freigabesignal gegeben wird. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt die invertierten Digitaleingänge DI2…DI6 als Quelle für das Freigabesignal fest. • Siehe DI1(INV) oben.	**0...7, -1...-6**

8

Code	Beschreibung	Bereich
1602	**PARAMETERSCHLOSS** Legt fest, ob Parameterwerte über die Steuertafel geändert werden können. • Dieses Schloss sperrt nicht die durch Makros veranlassten Parameteränderungen. • Dieses Schloss sperrt nicht die durch Feldbuseingänge veranlassten Parameteränderungen. 0 = GESPERRT – Über die Steuertafel sind keine Parameteränderungen möglich. • Das Schloss kann durch Eingabe des gültigen Passwortes unter Parameter 1603 geöffnet werden. 1 = OFFEN – Über die Steuertafel sind Parameterwertänderungen möglich. 2 = NICHT GESICHERT – Parameterwerte können über die Steuertafel geändert, aber nicht im Festspeicher abgelegt werden. • Parameter 1607 PARAM SPEICHERN auf 1 (SAVE) einstellen zum Speichern der geänderten Parameterwerte.	**0...2**
1603	**PASSWORT** Durch Eingabe des korrekten Passwortes kann das Parameterschloss geöffnet werden. • Siehe oben Parameter 1602 . • Mit dem Code 358 wird das Schloss geöffnet. • Diese Eingabe wird automatisch wieder auf 0 gesetzt.	**0...65535**

Code	Beschreibung	Bereich
1604	**FEHL QUIT AUSW** Wählt die Quelle für die Fehlerquittierung aus. Das Signal setzt den ACH550 nach einem Fehler zurück, wenn die Fehlerursache beseitigt ist. 0 = TASTATUR – Die Fehlerquittierung erfolgt über die Tastatur. • Mit Hilfe der Steuertafel können Fehler immer quittiert werden. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Quelle für die Fehlerquittierung fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird der ACH550 zurückgesetzt. 2...6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingänge DI2…DI6 als Quellen für die Fehlerrücksetzung fest. • Siehe oben DI1. 7 = START/STOP – Legt einen Stop-Befehl als Quelle für die Fehlerquittierung fest. • Diese Option darf nicht verwendet werden, wenn die Feldbus-Kommunikation die Befehle für Start, Stop und Drehrichtung gibt. 8 = KOMM – Legt den Feldbus als Quelle für die Fehlerquittierung fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt. • Bit 4 in Befehlswort 1 (Parameter 0301) setzt den ACH550 zurück. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Quelle für die Fehler-Quittierung fest. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird der ACH550 zurückgesetzt. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle für die Fehler-Quittierung fest. • Siehe DI1(INV) oben.	**0...8, -1...-6**

8

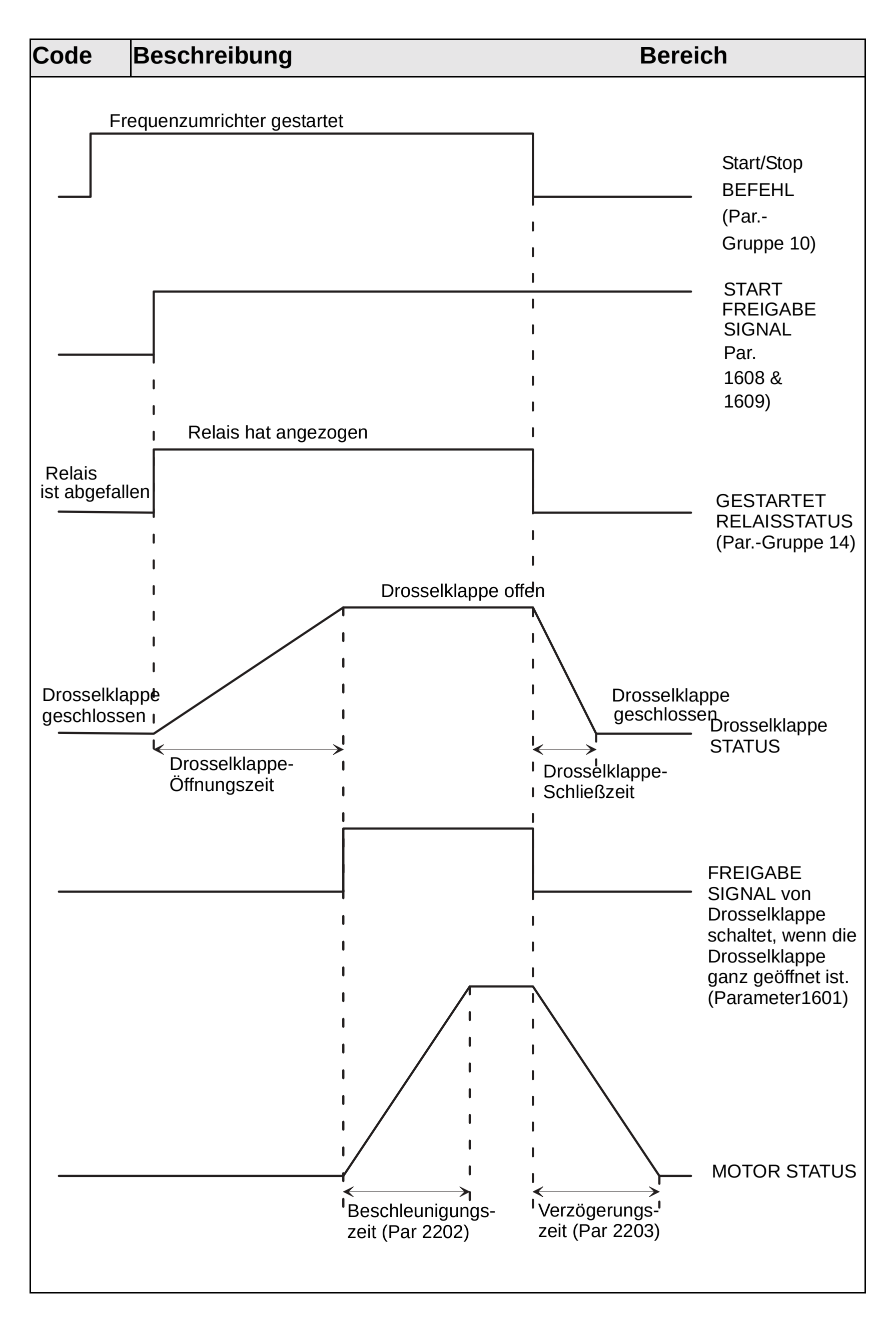
Code	Beschreibung	Bereich
1605	**NUTZER IO WECHSEL** Legt die Steuerung zur Änderung des Benutzer-Parametersatzes fest. • Siehe Parameter 9902 (APPLIK MAKRO). • Der ACH550 muss zur Änderung des Benutzer-Parametersatzes gestoppt werden. • Während der Änderung startet der Antrieb nicht. **Hinweis:** Der Benutzer-Parametersatz muss nach Änderung der Parametereinstellungen oder der Durchführung eines Motor-ID-Laufs gespeichert werden. • Wenn die Spannung aus- und wieder eingeschaltet wird oder Parameter 9902 (APPLIK MAKRO) geändert wird, werden die zuletzt gespeicherten Einstellungen geladen. Nicht gespeicherte Änderungen des Benutzer-Parametersatzes gehen verloren. **Hinweis:** Der Wert dieses Parameters (1605) ist in den Benutzer-Parametersätzen nicht enthalten und ändert sich bei einer Änderung der Benutzer-Parametersätze nicht. **Hinweis:** Die Auswahl von Benutzer-Parametersatz 2 kann über einen Relaisausgang überwacht werden. • Siehe Parameter 1401. 0 = KEINE AUSWAHL – Legt die Steuertafel (Parameter 9902) als alleinige Quelle zur Änderung der Benutzer-Parametersätze fest. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Änderung der Benutzer-Parametersätze fest. • Der Antrieb lädt Benutzer-Parametersatz 1 bei abfallender Flanke des Digitaleingangssignals. • Der Antrieb lädt Benutzer-Parametersatz 2 bei ansteigender Flanke des Digitaleingangssignals. • Der Benutzer-Parametersatz kann nur beim gestoppten Antrieb geändert werden. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerquelle zur Änderung der Benutzer-Parametersätze fest. • Siehe oben DI1. -1 = DI1(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Änderung der Benutzer-Parametersätze fest. • Der Antrieb lädt Benutzer-Parametersatz 1 bei ansteigender Flanke des Digitaleingangssignals. • Der Antrieb lädt Benutzer-Parametersatz 2 bei abfallender Flanke des Digitaleingangssignals. • Der Benutzer-Parametersatz kann nur beim gestoppten Antrieb geändert werden. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerquelle zur Änderung der Benutzer-Parametersätze fest. • Siehe DI1(INV) oben.	**0...6, -1...-6**

Code	Beschreibung	Bereich
1606	**LOKAL GESPERRT** Legt die Steuerung zur Verwendung des HAND-Modus fest. Im Steuermodus HAND kann der Antrieb über die Steuertafel bedient werden. • Wenn LOKAL GESPERRT aktiviert ist, kann nicht von HAND (mit der Steuertafel) gesteuert werden. 0 = KEINE AUSW – Die Sperre ist aufgehoben. HAND kann ausgewählt und der Antrieb über die Steuertafel gesteuert werden. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Einstellung der lokalen Sperre fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird die lokale Steuerung gesperrt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird die Anwahl von HAND möglich. 2...6 = DI2…DI6 – Legt die Digitaleingänge DI2…DI6 als Steuerquelle zur Einstellung der Option LOKAL GESPERRT fest. • Siehe oben DI1. 7 = EIN – Setzen der Sperre. Auf der Steuertafel kann HAND nicht gewählt werden, und der Antrieb kann nicht gesteuert werden. 7 = KOMM – Legt Bit 14 in Befehlswort 1 als Befehlswort zur Einstellung der lokalen Sperre fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt. • Das Befehlswort lautet 0301. -1 = DI1(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Einstellung der lokalen Sperre fest. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird die lokale Steuerung gesperrt. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird die Anwahl von HAND möglich. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerquelle zur Einstellung der lokalen Sperre fest. • Siehe DI1(INV) oben.	**0...8, -1...-6**

8

Code	Beschreibung	Bereich
1607	**PARAM SPEICHERN** **1=SPEICHERT** Sicherung aller geänderten Parameter im Festspeicher. • Über Feldbus geänderte Parameter werden nicht automatisch im Festspeicher abgelegt. Zur Speicherung muss dieser Parameter verwendet werden. • Wenn 1602 PARAM SCHLOSS = 2 (NICHT GESICHERT) ist, werden über die Steuertafel geänderte Parameter nicht gespeichert. Zur Speicherung muss dieser Parameter verwendet werden. • Wenn 1602 PARAMETERSCHLOSS = 1 (OFFEN), werden über die Steuertafel geänderte Parameter sofort im Festspeicher abgelegt. 0 = FERTIG – Automatische Wertänderung nachdem alle Parameter gespeichert sind. 1 = SPEICHERT... – Die geänderten Parameter werden im Festspeicher abgelegt.	**0=FERTIG,**
1608	**START FREIGABE 1** Auswahl der Quelle des Start enable 1 Signals. **Hinweis:** Die Startfreigabe-Funktionalität **unterscheidet sich** von der Freigabe-Funktionalität. 0 = NOT SEL - Der Antrieb kann ohne externes Freigabesignal gestartet werden.. 1 = DI1 - Stellt Digitaleingang DI1 für das start enable 1 Signal ein. – Dieser Digitaleingang muss für das start enable 1 Signal aktiviert sein. – Wenn die Spannung abfällt und diesen Digitaleingang deaktiviert, trudelt der Antrieb aus und Alarm 2021 wird auf der Steuertafel angezeigt. Der Antrieb läuft erst nach Empfang des start enable 1 Signals an. 2...6 = DI2...DI6 - Stellt Digitaleingang DI2...DI6 für das Start Freigabe 1 Signal ein. – Siehe oben DI1. 7 = COMM - Das Feldbus-Befehlswort ist die Quelle für das Start Freigabe 1 Signal. – Bit 2 des Steuerworts 2 (Parameter 0302) aktiviert das Start Sperre 1 Signal. – Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. (-1) = DI1(INV) - Stellt einen invertierten Digitaleingang DI1 für das Start Freigabe 1 Signal ein. (-2)...(-6) = DI2 (INV)...DI6(INV) - Stellt einen invertierten Digitaleingang DI2...DI6 für das Start Freigabe 1 Signal ein. – Siehe DI1 (INV) oben.	**-6...7**

Code	Beschreibung	Bereich



8

Code	Beschreibung	Bereich
1609	**START FREIGABE 2** Auswahl der Quelle des Start Freigabe 2 Signals. **Hinweis:** Die Startfreigabe-Funktionalität **unterscheidet sich** von der Freigabe-Funktionalität. 0 = NOT SEL - Der Antrieb kann ohne externes Freigabesignal gestartet werden.. 1 = DI1 - Stellt Digitaleingang DI1 für das Start Freigabe 2 Signal ein. Dieser Digitaleingang muss für das Start Freigabe 2 Signal aktiviert sein. Wenn die Spannung abfällt und diesen Digitaleingang deaktiviert, trudelt der Antrieb aus und Alarm 2022 wird auf der Steuertafel angezeigt. Der Antrieb läuft erst nach Empfang des Start Freigabe 2 Signals an. 2...6 = DI2...DI6 - Stellt Digitaleingang DI2...DI6 für das Start Freigabe 2 Signal ein. Siehe oben di1. 7 = kOMM - Das Feldbus-Befehlswort ist die Quelle für das Start Freigabe 2 Signal. Bit 3 des Steuerworts 2 (Parameter 0302) aktiviert das start disable 2 Signal. Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. (-1) = DI1(INV) - Stellt einen invertierten Digitaleingang DI1 für das Start Freigabe 2 Signal ein. (-2)...(-6) = DI2 (INV)...DI6(INV) - Stellt einen invertierten Digitaleingang DI2...DI6 für das Start Freigabe 2 Signal ein. Siehe DI1 (INV) oben.	**-6...7**

Gruppe 17:Override

Diese Gruppe definiert die Quelle zur Aktivierung des Override-Signals, der Override-Drehzahl/- Frequenz und des Passworts sowie die Freigabe und Sperrung von Override.

Wenn Override DI aktiviert ist, stoppt der Antrieb und beschleunigt dann auf die vorgegebene Drehzahl oder Frequenz. Wenn der DI deaktiviert wird, stoppt der Antrieb und läuft neu an. Wenn der Startbefehl, Freigabe und Startfreigabe aktiv im Modus AUTO aktiv sind, läuft der Antrieb automatisch an und läuft nach dem Override-Modus normal weiter. Im Modus HAND kehrt der Antrieb zu AUS zurück.

Wenn Override aktiv ist:

- Der Frequenzumrichter läuft mit der vorgegebenen Drehzahl.
- Der Frequenzumrichter ignoriert all Tastaturbefehle.
- Der Frequenzumrichter ignoriert alle über die Kommunikationsverbindungen kommenden Befehle.
- Der Frequenzumrichter ignoriert alle Digitaleingänge außer der Aktivierung/Deaktivierung von Override, FREIGABE und START FREIGABE.
- Der Frequenzumrichter zeigt die Alarmmeldung “2020 OVERRIDE MODE” an.

Folgende Fehler werden ignoriert:

3	ACH ÜBERTEMP
5	ÜBERLAST
6	DC UNTERSPG
7	AI1 UNTERBR
8	AI2 UNTERBR
9	MOTOR TEMP
10	PANEL KOMM
12	MOTOR BLOCK
14	EXTERNAL FLT 1
15	EXTERNAL FLT 2
17	UNTERLAST

18	THERM FEHL
21	CURR MEAS
22	NETZ PHASE
24	ÜBERDREHZAHL
28	SERIAL 1 ERR
29	EFB CONFIG FILE
30	FORCE TRIP
31	EFB 1
32	EFB 2
33	EFB 3
34	MOTORPHASE
1001	PAR PFC REFNEG
1002	PAR PFC IOCONF
1003	PAR AI SKAL
1004	PAR AO SKAL
1006	PAR EXTROMISSING
1007	PAR FBUSMISSING
1008	PAR PFCWOSCALAR

Inbetriebnahme des Override-Modus:

1. Geben Sie, wie erforderlich die Parameter in allen Gruppen, außer Gruppe 17, ein.
2. Wählen Sie den Digitaleingang aus, mit dem Override-Modue P1701 aktiviert wird.
3. Geben Sie den Frequenz- oder Drehzahlsollwert für Override, P1702 und P1703, entsprechen des Motorsteuerungsmodus P9904 ein.
4. Geben Sie das Passwort P1704 (358) ein.
5. Geben Sie Override mit P1705 ein.

Änderung der Override-Parameter:

1. Wenn Override bereits freigegeben ist, diesen Modus sperren:

- Das Passwort P1704 eingeben.
- Den Override-Modus P1705 sperren.

2. Ggf. den Override-Parametersatz P9902 laden.
3. Die Parameter, wie erforderlich ändern, außer Gruppe 17.
4. Die Parameter in Gruppe 17 entsprechend ändern:

- Digitaleingang für Override-Modus P1701.
- Frequenz- oder Drehzahlsollwert, P1702 oder P1703.

5. Das Passwort P1704 eingeben.
6. Override mit P1705 freigeben. Der Antrieb ersetzt den Override-Parametersatz durch die neuen Parameterwerte.

Code	Beschreibung	Bereich
1701	**OVERRIDE SEL** Auswahl der Quelle des Override-Aktivierungssignals. 0 = KEINE AUSW - Signal zur Override-Aktivierung nicht ausgewählt. 1 = DI1 - Legt Digitaleingang DI1 für das Override-Aktivierungssignal fest. • Dieser Digitaleingang muss für das Override-Aktivierungssignal festgelegt werden. 2...6 = DI2...DI6 - Legt Digitaleingang DI2...DI6 für das Override-Aktivierungssignal fest. • Siehe oben DI1. (-1) = DI1(INV) - Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 für das Override-Aktivierungssignal fest. (-2)...(-6) = DI2 (INV)...DI6(INV) - Legt einen invertierten Digitaleingang DI2...DI6 für das Override-Aktivierungssignal fest. • Siehe DI1 (INV) oben.	**-6...6**
1702	**OVERRIDE FREQ** Legt eine vorgegebene Frequenz für Override fest. **Hinweis!** Diesen Wert bei SKALAR-STEUERMODUS (3) (Par.9904) einstellen.	**-500...500 Hz**
1703	**OVERRIDE DREHZAHL** Legt eine vorgegebene Drehzahl für Override fest. **Hinweis!** Diesen Wert bei VEKTOR: DREHZAHL (1) (Par.9904) einstellen.	**-30.000...30.000 Upm**
1704	**OVERRIDE PASSWORT** Durch Eingabe des Passworts wird Parameter 1705 für eine Änderung freigegeben. • Das Passwort muss immer vor Änderung des Wertes von Parameter 1705 eingegeben werden. • Siehe unten Parameter 1705. • Das Passwort lautet 358. • Der Eintrag wird automatisch auf Null zurückgesetzt.	**0...65535**

8

Code	Beschreibung	Bereich
1705	**OVERRIDE FREIGABE** Die Freigabe oder Sperrung von Override wird festgelegt. 0 = OFF - Override gesperrt. 1 = ON - Override freigegeben. • Bei Freigabe speichert der Antrieb die Werte aller Parameter in einem Override-Parametersatz (siehe Parameter 9902), und die Parameter in Gruppe 17 sind schreibgeschützt (außer Parameter 1704). Um die anderen Parameter in Gruppe 17 zu ändern, muss Override gesperrt werden.	**0...1**

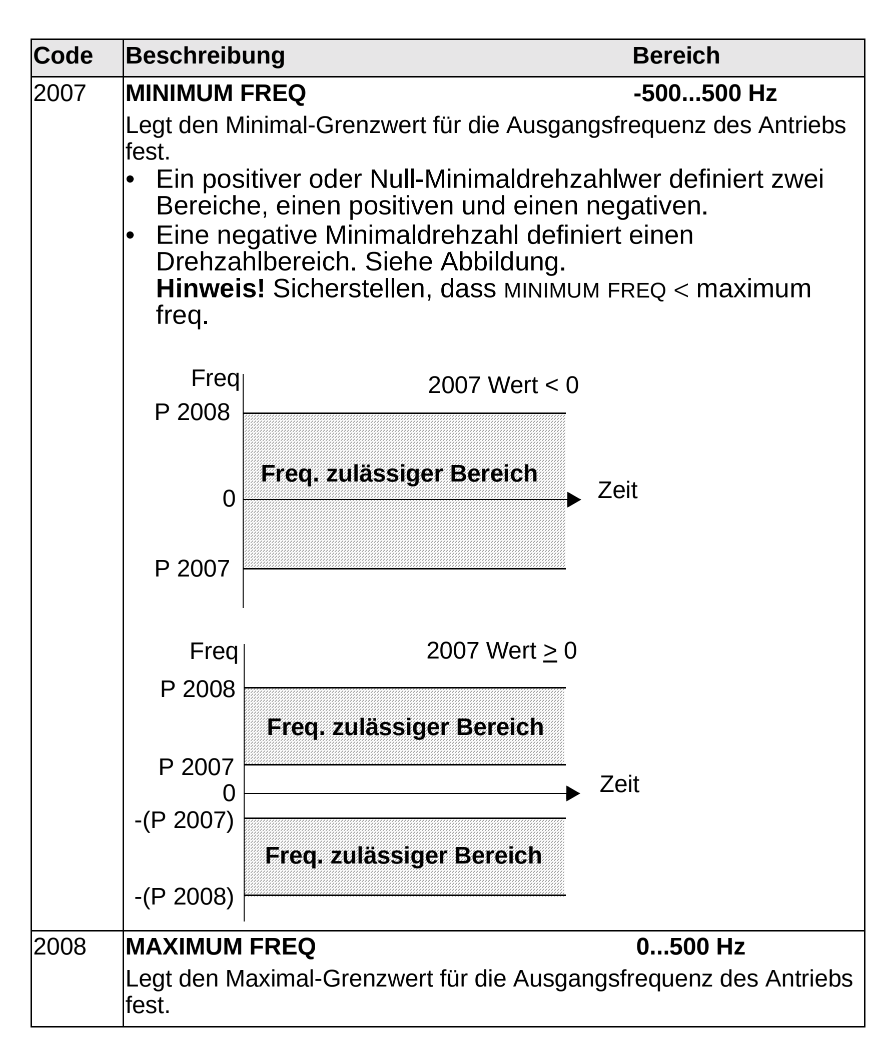
Gruppe 20: Grenzen

In dieser Gruppe werden die Minimal- und Maximal-Grenzwerte für den Betrieb des Motors – Drehzahl, Frequenz, Strom, Drehmoment usw. festgelegt.

Code	Beschreibung	Bereich
2001	**MINIMAL DREHZAHL** Legt die zulässige Minimaldrehzahl (Upm) fest. • Eine positive (oder Null-) Minimaldrehzahl definiert zwei Bereiche, einen positiven und einen negativen. • Eine negative Minimaldrehzahl definiert einen Drehzahlbereich. • Siehe Abbildung. Drehzahl / 2001 Wert < 0 / P 2002 / **Zul. Drehzahlbereich** / 0 / Zeit / P 2001 Drehzahl / 2001 Wert ≥ 0 / P 2002 / **Zul. Drehzahlbereich** / P 2001 / 0 / Zeit / -(P 2001) / **Zul. Drehzahlbereich** / -(P 2002)	**-30000...30000 Upm**
2002	**MAXIMAL DREHZAHL** Legt die zulässige Maximaldrehzahl (Upm) fest.	**0...30000 Upm**
2003	**MAX STROM** Legt den Maximalwert des Ausgangsstroms (A) fest, mit dem der Frequenzumrichter den Motor versorgt.	**(abhängig vom Antriebs-typ)**

8

Code	Beschreibung	Bereich
2006	**UNTERSP REGLER** Ein-/Ausschalten des DC-Unterspannungsreglers **1=FREIGEGEB** . Wenn er eingeschaltet ist: • Falls die DC-Zwischenkreisspannung aufgrund von Netzunterspannung sinkt, vermindert der Unterspannungsregler die Motordrehzahl, damit die DC-Zwischenkreisspannung über dem unteren Grenzwert bleibt. • Durch Senkung der Motordrehzahl sorgt das Trägheitsmoment der Last für eine Energierückgewinnung, die dem ACH550 zugeführt wird und so den Zwischenkreis geladen hält, wodurch eine Abschaltung verhindert wird. • Der DC-Unterspannungsregler verbessert bei Systemen mit hohem Trägheitsmoment wie Zentrifugen oder Lüftern die Netzausfall-Regelung. 0 = NICHT FREIG – Sperrt den Regler. 1 = FREIGEGEB – Freigabe des Reglers ohne max. Zeitgrenze.	**0=NICHT FREIG**



Code	Beschreibung	Bereich
2007	**MINIMUM FREQ** Legt den Minimal-Grenzwert für die Ausgangsfrequenz des Antriebs fest. • Ein positiver oder Null-Minimaldrehzahlwer definiert zwei Bereiche, einen positiven und einen negativen. • Eine negative Minimaldrehzahl definiert einen Drehzahlbereich. Siehe Abbildung. **Hinweis!** Sicherstellen, dass MINIMUM FREQ < maximum freq.	**-500...500 Hz**
2008	**MAXIMUM FREQ** Legt den Maximal-Grenzwert für die Ausgangsfrequenz des Antriebs fest.	**0...500 Hz**

8

Code	Beschreibung	Bereich
2013	**MIN MOMENT AUSW** Legt die Auswahl von zwei Grenzwerten für das Minimaldrehmoment (2015 MIN MOMENT LIMIT 1 und 2016 MIN MOMENT LIMIT 2) fest. 0 = MIN MOMENT 1 – ´Wählt 2015 MIN MOMENT LIMIT 1 als den verwendeten Minimalgrenzwert aus. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Mittel zur Auswahl des verwendeten Minimalgrenzwerts fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird MIN MOMENT LIMIT2 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird MIN MOMENT LIMIT1 gewählt. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 als Mittel zur Auswahl des verwendeten Minimalgrenzwertes fest. • Siehe oben DI1. 7 = KOMM – Legt Bit 15 im Befehlswort 1 als Befehlswort zur Auswahl des verwendeten Minimalgrenzwertes fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt. Das Befehlswort ist Parameter 0301. -1 = DI1(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Auswahl des verwendeten Minimalgrenzwertes fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird MIN MOMENT LIMIT1 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird MIN MOMENT LIMIT2 gewählt. -2…-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Mittel zur Auswahl des verwendeten Minimalgrenzwertes fest. • Siehe DI1(INV) oben.	**0...7, -1...-6**

Code	Beschreibung	Bereich
2014	**MAX MOMENT AUSW** Legt die Auswahl von zwei Grenzwerten für das Maximaldrehmoment fest (2017 MAX MOMENT LIMIT1 und 2018 MAX MOMENT LIMIT2. 0 = MAX MOMENT LIMT1 – Wählt 2017 MAX MOMENT LIMIT1 als verwendeten Maximalgrenzwert aus. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Auswahl des verwendeten Maximalgrenzwertes fest. Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird MAX MOMENT LIMT2 gewählt. Durch Deaktivierung des Digitaleingang wird MAX MOMENT LIMIT1 gewählt. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 als Mittel zur Auswahl des Maximalgrenzwertes fest. • Siehe oben DI1. 7 = KOMM – Legt Bit 15 des Befehlswortes 1 als Steuerquelle zur Auswahl des verwendeten Maximalgrenzwertes fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt. • Das Befehlswort ist Parameter 0301. -1 = DI1(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Auswahl des verwendeten Maximalgrenzwertes fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird MAX MOMENT LIMT1 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingang wird MAX MOMENT LIMIT2 gewählt. -2…-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Mittel zur Auswahl des verwendeten maximal Grenzwertes fest. • Siehe DI1(INV) oben.	**0...7, -1...-6**
2015	**MIN MOMENT LIMIT 1** Legt den ersten Minimal-Grenzwert für das Drehmoment (%) fest. Der Wert ist ein Prozentsatz des Motornennmoments.	**-600.0%...0%**
2016	**MIN MOMENT LIMIT 2** Legt den zweiten Minimal-Grenzwert für das Drehmoment (%) fest. Der Wert ist ein Prozentsatz des Motornennmoments.	**-600,0%...0%**
2017	**MAX MOMENT LIMIT 1** Legt den ersten Maximal Grenzwert für das Drehmoment (%) fest. Der Wert ist ein Prozentsatz des Motornennmoments.	**0%...600,0%**
2018	**MAX MOMENT LIMIT 2** Legt den zweiten Maximal-Grenzwert für das Drehmoment (%) fest. Der Wert ist ein Prozentsatz des Motornennmoments.	**0%...600,0%**

Gruppe 21: Start/Stop

In dieser Gruppe werden Start und Stop des Motors festgelegt. Der ACH550 unterstützt verschiedene Start- und Stopparten.

Code	Beschreibung	Bereich
2101	**START FUNKTION** Auswahl des Startverfahrens für den Motor 1 = AUTOMATIK – Wählt den automatischen Startmodus. • VEKTOR Regelmodus: Optimaler Start in den meisten Fällen. Fliegender Start auf eine drehende Achse und Start bei Null-Drehzahl. • SKALAR: DREHZAHLmodus: Sofortiger Start ab Frequenz Null. 2 = DC-MAGNETIS – Wählt den Startmodus DC-Magnetisierung. **Hinweis!** In diesem Modus kann ein drehender Motor nicht gestartet werden. **Hinweis!** Der Antrieb läuft an, wenn die eingestellte Vormagnetisierungszeit (Par. 2103) abgelaufen ist, selbst wenn die Magnetisierung des Motors noch nicht abgeschlossen ist. • VEKTOR Regelmodus: Der Motor wird innerhalb der mit Parameter 2103 DC MAGN ZEIT festgelegten Zeit mit dem DC-Strom magnetisiert. Die normale Regelung wird genau nach der Magnetisierungszeit freigegeben. Diese Option garantiert das höchstmögliche Anlaufmoment. • SCALAR: DREHZAHLmodus: Der Motor wird innerhalb der mit Parameter 2103 DC MAGN ZEIT festgelegten Zeit mit dem DC-Strom magnetisiert. Die normale Regelung wird genau nach der Magnetisierungszeit freigegeben. 3 = FLIEG SKALAR – Wählt den fliegenden Start. • VEKTOR Regelmodus: Entfällt. • SKALAR: DREHZAHLmodus: Der ACH550 wählt automatisch die richtige Ausgangsfrequenz, um einen drehenden Motor zu starten. Nützlich, wenn der Motor bereits dreht und der Antrieb sanft mit der momentanen Frequenz gestartet werden soll.	**1...5**

Code	Beschreibung	Bereich
	4 = MOMENT VERST – Wählt den Modus automatische Drehmomentverstärkung (nur SKALAR: DREHZAHLmodus). • Dies kann bei Antrieben notwendig sein, die mit einem hohen Startmoment starten müssen. • Die Drehmomentverstärkung wird nur beim Anfahren verwendet und endet, wenn die Ausgangsfrequenz 20 Hz überschreitet oder die Ausgangsfrequenz dem Sollwert entspricht. • Zu Beginn erfolgt die Magnetisierung des Motors mit DC-Strom innerhalb der mit Parameter 2103 DC MAGN ZEIT festgelegten Zeit. • Siehe Parameter 2110 MOM VERST STROM. 5 = FLIEG+MOMVST – Wählt sowohl den fliegenden Start als auch die drehmomentverstärkung (nur SKALAR: DREHZAHLmodus). • Zuerst wird die Routine für den fliegenden Start durchgeführt und dann die Magnetisierung des Motors. Bei Drehzahl Null wird die Drehmomentverstärkung aktiviert.	
2102	**STOP FUNKTION** Wählt den Stopmodus des Motors. 1 = AUSTRUDELN – Wählt die Abschaltung der Motorspannungsversorgung als Stopverfahren. Der Motor trudelt aus. 2 = RAMPE – Wählt Verzögerung nach Rampe 2: • Die Verzögerungsrampe wird mit 2203 VERZÖG ZEIT 1 oder 2206 VERZÖG ZEIT 2 festgelegt (in Abhängigkeit von der aktiven Einstellung).	**1=AUSTRUDELN, 2=RAMPE**
2103	**DC MAGN ZEIT** Legt die Vormagnetisierungszeit für den Startmodus DC-Magnetisierung fest. • Den Startmodus mit Parameter 2101 auswählen. • Nach dem Startbefehl führt der ACH550 die Vormagnetisierung des Motors in der hier festgelegten Zeit durch und startet dann den Motor. • Die Vormagnetisierungszeit ist gerade lang genug einzustellen, um die volle Magnetisierung des Motors zu ermöglichen. Eine zu lange Zeit führt zu einer Überhitzung des Motors.	**0...10 s**

Code	Beschreibung	Bereich
2104	**DC BREMSUNG** Stellt ein,ob Gleichstrom zum Bremsen verwendet wird. 0 = KEINE AUSW – Keine Gleichstrombremsung. 1 = DC BREMSUNG – Gibt die Gleichstrombremsung frei. • Gibt die Gleichstrombremsung nach dem Stop der Modulation frei. • Wenn Parameter 2102 STOP FUNKTION 1 gesetzt ist (AUSTRUDELN), erfolgt nach dem Abschalten des Startsignals die Bremsung. • Wenn Parameter 2102 STOP FUNKTION 2 eingestellt ist (RAMPE), erfolgt die Bremsung nach Rampe.	**0...2**
2106	**DC BREMS STROM** Legt den DC-Strom als Prozentsatz von Parameter 9906 (MOTOR NENNSTROM) fest.	**0%...100%**
2107	**DC BREMSZEIT** Legt die DC-Bremszeit nach dem Stop der Modulation fest, wenn Parameter 2104 auf 2 (DC BREMSUNG) gesetzt ist.	**0...250 s**
2108	**START SPERRE** Schaltet die Funktion START-Sperre ein oder aus. Die Start-Sperre-Funktion ignoriert einen anstehenden Start-Befehl in der folgenden Situation (es ist dann ein neuer Start-Befehl erforderlich): • Ein Fehler wird zurückgesetzt. 0 = AUS – Startsperre ist ausgeschaltet. 1 = EIN – Startsperre ist eingeschaltet.	**0=AUS, 1=EIN**
2109	**NOTHALT AUSWAHL** Legt die Steuerung des Nothalt-Befehls fest. Bei Aktivierung: • Nothalt verzögert den Motor über die Nothaltrampe (Parameter 2208 NOTHALT RAMPZEIT). • Hierfür sind ein externer Stop-Befehl und die Deaktivierung des Nothalt-Stop-Befehls notwendig, bevor der Antrieb neu gestartet werden kann. 0 = KEINE AUSW – Sperrt die Nothalt-Funktion über Digitaleingänge. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 für den Nothalt-Befehl fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird ein Nothalt-Befehl gegeben. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird der Nothalt-Befehl abgeschaltet.	**0...6, -1...-6**

Code	Beschreibung	Bereich
	2...6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerquelle für den Nothalt-Befehl fest. • Siehe oben DI1. -1 = DI1(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI1 für den Nothalt-Befehl fest. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird ein Nothalt-Befehl ausgegeben. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird der Nothalt-Befehl abgeschaltet. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 für den Nothalt-Befehl fest. • Siehe DI1(INV) oben.	
2110	**MOM VERST STROM** Stellt den während der Drehmomentverstärkung max. zugeführten Strom ein. • Siehe Parameter 2101 START FUNKTION.	**0...300%**

Gruppe 22: Rampen

In dieser Gruppe werden die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen definiert. Diese Rampen werden als Paare definiert, eine für die Beschleunigung und eine für die Verzögerung. Es können zwei Rampenpaare eingestellt werden, und ein Digitaleingang kann zur Auswahl des gewünschten Paares verwendet werden.

Code	Beschreibung	Bereich
2201	**BE/VERZ 1/2 AUSW**	**0...6, -1...-6**
	Wählt die Quelle für die Auswahl der Beschleunigungs-/ Verzögerungsrampen aus. • Rampen werden paarweise definiert, eine für die Beschleunigung und eine für die Verzögerung. • Parameter zur Rampendefinition siehe unten. 0 = KEINE AUSW – Sperrt die Auswahl. Das erste Rampenpaar wird verwendet. 1 = DI1 – Die Wahl des Rampenpaares erfolgt über einen Digitaleingang DI1. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird Rampenpaar 2 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird Rampenpaar 1 gewählt. 2...6 = DI2…DI6 – Die Wahl des Rampenpaares erfolgt über einen Digitaleingang DI2…DI6. • Siehe oben DI1. 7 = KOMM - Legt Bit 10 von Befehlswort 1 als Steuerquelle für die Wahl des Rampenpaares fest. •Das Befehlswort wird vom Feldbus übertragen. •Das Befehlswort ist die Einstellung von Parameter 0301. -1 = DI1(INV) – Die Wahl des Rampenpaares erfolgt über den invertierten Digitaleingang DI1. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird Rampenpaar 2 gewählt. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird Rampenpaar 1 gewählt. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Die Wahl des Rampenpaares erfolgt über einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6. • Siehe DI1(INV) oben.	
2202	**BESCHL ZEIT 1**	**0,0...1800 s**
	Festlegung der Beschleunigungszeit von Null bis max. Frequenz für Rampenpaar 1. Siehe A in der Abbildung. • Die tatsächliche Beschleunigungszeit hängt von Par. 2204 RAMPENFORM 1 ab. • Siehe 2008 MAXIMUM FREQ.	

Code	Beschreibung	Bereich
2203	**VERZÖG ZEIT 1** Festlegung der Verzögerungszeit von max. Frequenz auf Null für Rampenpaar 1. • Die tatsächliche Verzögerungszeit hängt auch von 2204 RAMPENFORM 1 ab. • Siehe 2008 MAXIMUM FREQ.	**0,0...1800 s**
2204	**RAMPENFORM 1** Wählt die Form der Beschleunigungs-/Verzögerungsrampe für Rampenpaar 1. Siehe B in der Abbildung. • Die Form wird als Rampe definiert, sofern hier keine zusätzliche Zeit bis zum Erreichen der Maximal-Frequenz festgelegt wird. Eine längere Zeit ermöglicht auf beiden Seiten einen sanfteren Übergang. Es entsteht eine S-Kurve. • Faustregel: 1/5 ist eine günstige Relation zwischen der Zeit der Rampenform und der Zeit der Beschleunigungsrampe. 0,0 = LINEAR – Legt lineare Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen für Rampenpaar 1 fest. 0,1..1000,0 = S-KURVE – Legt die S-förmigen Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen für Rampenpaar 1 fest. MAX FREQ / Linear / B (=0) / T MAX FREQ / S-Kurve / B / T / A A = 2202 BESCHLEUNIGUNGSZEIT B = 2204 RAMPENFORM	**0=Linear, 0,1...1000,0s**
2205	**BESCHL ZEIT 2** Legt die Zeit (s) für die Beschleunigung von Null auf max. Frequenz für Rampenpaar 2 fest. Siehe 2002 BESCHL ZEIT 1.	**0,0...1800 s**
2206	**VERZÖG ZEIT 2** Festlegung der Verzögerungszeit von max. Frequenz auf Null für Rampenpaar2. Siehe 2003 VERZÖG ZEIT 1.	**0,0...1800 s**

Code	Beschreibung	Bereich
2207	**RAMPENFORM 2** Wählt die Form der Beschleunigungs-/Verzögerungsrampe für Rampenpaar 2. Siehe 2004 RAMPENFORM 1.	**0=Linear, 0,0...1000,0s**
2208	**NOTHALT RAMPZEIT** Legt die Zeit für die Verzögerung von max. Frequenz auf Null für Nothalt fest. • Siehe Parameter 2109 NOT HALT AUSWAHL. • Die Rampe ist linear.	**0,0...1800 s**
2209	**RAMPENEINGANG 0** Stellt die Quelle, mit der der Rampeneingang auf 0 gesetzt wird. 0 = KEINE AUSW – 1 = DI1 – Das Setzen des Rampeneingangs auf Null erfolgt über die Aktivierung von Digitaleingang DI1. • Die Aktivierung des Digitaleingangs setzt den Rampeneingang auf 0. Der Rampenausgang geht entsprechend der aktuellen Rampenzeit nach 0 und bleibt dann 0. • Deaktivierung des Digitaleingangs: Rampenverzögerung ist wieder normal. 2...6 = DI2…DI6 – Das Setzen des Rampeneingangs auf 0 erfolgt über Digitaleingang DI2…DI6. • Siehe oben DI1. -1 = DI1(INV) – Die Forcierung des Rampeneingangs auf Null erfolgt über einen invertierten Digitaleingang DI1. • Deaktivierung des Digitaleingangs setzt den Rampeneingang auf 0. • Aktivierung des Digitaleingangs: Rampenverzögerung ist wieder normal. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Das Setzen des Rampeneingangs auf 0 erfolgt über einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6. • Siehe DI1(INV) oben.	**0...6,-1...-6**

Gruppe 23: Drehzahlregelung

In dieser Gruppe werden die für die Drehzahlregelung verwendeten Variablen definiert.

Code	Beschreibung	Bereich
2301	**REGLERVERSTÄRK** Legt die relative Verstärkung für den Drehzahlregler fest. • Höhere Werte können Drehzahlschwankungen verursachen. • Die Abbildung zeigt den Drehzahlreglerausgang nach einer Regelabweichung (die Regelabweichung bleibt konstant). **Hinweis!** Mit Parameter 2305, AUTOTUNE START, kann automatisch die Regelverstärkung eingestellt werden. Verstärkung = K_p = 1 T_I = integr zeit = 0 T_D= diff zeit = 0 % Regelabweichung Reglerausgang Regler Ausgang = $K_p * e$ e = Regelabweichung t	**0,00...200,0**

Code	Beschreibung	Bereich
2302	**INTEGRATIONSZEIT** Legt die Integrationszeit für den Drehzahlregler fest. • Die Integrationszeit wird als die Geschwindigkeit definiert, mit der sich der Reglerausgang bei einem konstanten Fehlerwert ändert. • Kürzere Integrationszeiten führen zu einer schnelleren Korrektur von Dauerregelabweichungen. • Die Regelung wird instabil, wenn die Integrationszeit zu kurz ist. • Die Abbildung zeigt den Drehzahlreglerausgang nach einer Regelabweichung (die Regelabweichung bleibt konstant). **Hinweis!** Mit Parameter 2305, AUTOTUNE START, kann automatisch die Regelverstärkung eingestellt werden. Reglerausgang % Verstärkung = K_p = 1 T_I = INTEGRATIONSZEIT > 0 T_D= diff zeit = 0 $K_p * e$ $K_p * e$ e = Regelabweichung t T_I	**0...600,00 s**

Code	Beschreibung	Bereich
2303	**D-ZEIT** Legt die D-Zeit für den Drehzahlregler fest. • Durch das Differentialverhalten reagiert die Regelung schneller auf Änderungen des Fehlerwertes. • Je länger die D-Zeit ist, desto mehr wird der Drehzahlreglerausgang bei einer Änderung verstärkt. • Wenn die D-ZEIT auf Null eingestellt wird, arbeitet der Regler als PI-Regler sonst als PID-Regler. Die folgende Abbildung stellt den Drehzahlreglerausgang nach einer Regelabweichung dar, wenn diese konstant bleibt. % Reglerausgang $K_p * T_D * \frac{\Delta e}{T_s}$ $K_p * e$ Regelabweichung $K_p * e$ e = Regelabweichung t T_I Verstärkung = K_p = 1 T_I = Integrationszeit > 0 T_D= Differentialzeit > 0 T_s= Abfragezeit = 2 ms Δe = Regelabweichung ändert sich zwischen zwei Abfragen	**0...10000 ms**

Code	Beschreibung	Bereich
2304	**BESCHLEUN. KOM.**	**0...600,00 s**
	Legt die D-Zeit für die Beschleunigungskompensation fest. • Die während der Beschleunigung auftretende Trägheit wird durch Addieren der Sollwert-Abweichung zu dem Drehzahlreglerausgang kompensiert. • 2303 D - ZEIT beschreibt das Prinzip des Abweichverhaltens. • Faustregel: Diesen Parameter zwischen 50 und 100% der Summe der mechanischen Zeitkonstanten des Motors und des Antriebs einstellen. • Die Abbildung stellt die Reaktion der Drehzahl bei der Beschleunigung einer großen trägen Masse über eine Rampe dar. **Keine Beschleunigungskompensation** % t **Beschleunigungskompensation** % Drehzahlsollwert Ist-Drehzahl t	

Code	Beschreibung	Bereich
2305	**AUTOTUNE START** Startet die automatische Abstimmung des Drehzahlreglers. 0 = AUS– Deaktiviert den Abstimmungsprozess. (Deaktiviert nicht die Funktion der Autotune-Einstellungen.) 1 = EIN – Aktiviert die Drehzahlregler Abstimmung. Schaltet automatisch wieder auf AUS. Vorgehensweise: **Hinweis!** Die Motorlast muss angekoppelt sein. • Den Motor mit einer konstanten Drehzahl von 20 bis 40% der Nenndrehzahl laufen lassen. • Den Autotuning-Parameter 2305 auf EIN einstellen. Der Antrieb: • Beschleunigt den Motor. • Berechnet die Werte für die Proportionalverstärkung und Integrationszeit. • Ändert die Parameter 2301 und 2302 auf diese Werte. Reset von Par. 2305 auf AUS.	**0...1**

Gruppe 25: Drehzahlausblendung

In dieser Gruppe werden drei kritische Drehzahlen oder Drehzahlbereiche festgelegt, die z.B. aufgrund möglicher mechanischer Schwingungen bei bestimmten Drehzahlen vermieden werden sollen.

Code	Beschreibung	Bereich
2501	**KRIT FREQ AUSW** Schaltet die Drehzahlausblendfunktion ein oder aus. Durch die Drehzahlausblendfunktion werden bestimmte kritische Drehzahlbereiche vermieden. 0 = AUS – Sperrt die Drehzahlausblendfunktion. 1 = EIN – Gibt die Drehzahlausblendfunktion frei. **Beispiel**: Zur Vermeidung starker Schwingungen des Lüfters: • Die problematischen Drehzahlbereiche festlegen. Angenommen diese liegen zwischen: 18…23 Hz und 46…52 Hz. • 2501 KRIT FREQ AUSW = 1 einstellen. • 2502 KRIT FREQ 1 UNT = 18 Hz einstellen. • 2503 KRIT FREQ 1 OB = 23 Hz einstellen. • 2504 KRIT FREQ 2 UNT = 46 Hz einstellen. • 2505 KRIT FREQ 2 OB = 52 Hz einstellen. $f_{Ausgang}$ 52 46 23 18 f_{SOLLW} (H f1L f1H f2L f2H 18 23 46 52	**0=AUS, 1=EIN**
2502	**KRIT FREQ 1 UNT** Legt den unteren Grenzwert für Ausblend-bereich 1 fest. • Der Wert muss kleiner oder gleich 2503 KRIT FREQ 1 OB sein. • Die Einheit ist Upm, falls nicht 9904 MOTOR CTRL MODE = 3 (SCALAR-STEUERMODUS: DREHZAHL) ist, dann ist die Einheit Hz.	**0...30000 Upm/ 0...500 Hz**

Code	Beschreibung	Bereich
2503	**KRIT FREQ 1 OB** Legt den oberen Grenzwert für den Ausblendbereich 1 fest. • Der Wert muss größer oder gleich 2502 KRIT FREQ 1 UNT sein. • Die Einheit ist Upm, falls nicht 9904 MOTOR CTRL MODE = 3 (SCALAR-STEUERMODUS: DREHZAHL) ist, dann ist die Einheit Hz.	**0...30000 Upm/ 0...500 Hz**
2504	**KRIT FREQ 2 UNT** Legt den unteren Grenzwert für den Ausblendbereich 2 fest. • Siehe Parameter 2502.	**0...30000 Upm/ 0...500 Hz**
2505	**KRIT FREQ 2 OB** Legt den oberen Grenzwert für den Ausblendbereich 2 fest. • Siehe Parameter 2503.	**0...30000 Upm/ 0...500 Hz**
2506	**KRIT FREQ 3 UNT** Legt den unteren Grenzwert für den Ausblendbereich 3 fest. • Siehe Parameter 2502.	**0...30000 Upm/ 0...500 Hz**
2507	**KRIT FREQ 3 OB** Legt den oberen Grenzwert für den Ausblendbereich 3 fest. • Siehe Parameter 2503.	**0...30000 Upm/ 0...500 Hz**

Gruppe 26: Motor Steuerung

Code	Beschreibung	Bereich
2601	**FLUSSOPTI START** Ändert die Größenordnung des Flusses in Abhängigkeit von der Ist-Last. Die Flussoptimierung kann den Gesamtenergieverbrauch und Geräusche reduzieren und sollte deshalb bei Antrieben, die normalerweise unterhalb der Nennlast arbeiten, aktiviert werden. 0 = Deaktiviert die Flussoptimierung. 1 = Aktiviert die Flussoptimierung.	**0...1**
2602	**FLUSSBREMSUNG** Die Flussbremsung bietet, wenn erforderlich, eine schnellere Verzögerung durch eine stärkere Magnetisierung des Motors an Stelle einer Verkürzung der Verzögerungsrampe. Durch eine Erhöhung des Motorflusses wird die mechanische Energie des Systems in thermische Energie im Motor umgewandelt. 0 = Deaktiviert die Flussbremsung. 1 = Aktiviert die Flussbremsung. 	

Code	Beschreibung	Bereich
2603	**IR KOMP SPANNUNG** Legt die für 0 Hz verwendete IR-Kompensationsspannung fest. • Parameter 9904 MOTOR CTRL MODE = 3 (SCALAR-STEUERMODUS: DREHZAHL) eingestellt werden. • Die IR-Kompensation muss, um eine Überhitzung zu vermeiden, so niedrig wie möglich eingestellt sein. • Typische Werte der IR-Kompensation sind:	**0,0...20,0%**

380...480 400 V-Geräte					
P_N (kW)	3	7,5	15	37	132
IR-Komp (V)	21	18	15	10	4

IR-Kompensation
- Wenn sie aktiviert ist, liefert die IR-Kompensation eine zusätzliche Spannungserhöhung für den Motor bei niedrigen Drehzahlen. Die IR-Kompensation wird z.B. bei Applikationen verwendet, die ein hohes Anlaufmoment benötigen.

Code	Beschreibung	Bereich
2604	**IR KOMP FREQUENZ** Definiert die Frequenz, bei der die IR-Kompensation 0 V beträgt (in % von der Motorfrequenz).	**0...100%**
2605	**U/F-VERHÄLTNIS** **2=Quadratisch** Festlegung des U/f-Verhältnisses (Spannung zu Frequenz) unterhalb des Feldschwächpunktes. 1 = LINEAR – Wird bei Applikationen mit konstantem Drehmoment bevorzugt. 2 = QUADRATISCH – wird bei Kreiselpumpen und Lüftern bevorzugt. (Quadratisch ist in den meisten Betriebsfrequenzen leiser.)	**1=Linear,**

8

Code	Beschreibung	Bereich
2606	**SCHALTFREQUENZ** Definiert die Schaltfrequenz des ACH550. • Höhere Schaltfrequenzen bedeuten eine geringere Geräuschentwicklung.	**1,4,8 kHz**
2607	**SCHALTFREQ KONTR** Die Schaltfrequenz kann reduziert werden, wenn die interne Temperatur des ACH550 über 90 °C steigt. Siehe Abbildung. Diese Funktion ermöglicht die höchste bei den jeweiligen Betriebsbedingungen verwendbare Frequenz. Höhere Schaltfrequenzen führen zu einem geringeren Geräuschpegel. 0 = AUS – Die Funktion ist gesperrt. 1 = EIN – Die Schaltfrequenz ist entsprechend dem Diagramm begrenzt. Schaltfrequenz-Grenzwert 8 kHz 4 kHz ACH550 Temperatur 90 °C 100 °C	**0...200 kHz**
2608	**SCHLUPFKOMPWERT** Stellt die Verstärkung für die Schlupfkompensation (in %) ein. • Ein Käfigläufermotor hat unter Last einen Schlupf, d.h. eine Drehzahl, die niedriger ist, als die Nenndrehzahl. Eine Erhöhung der Frequenz mit Erhöhung des Motormoments bewirkt eine Kompensation des Schlupfes. • Parameter 9904 MOTOR CTRL MODE = SCALAR-STEUERMODUS: DREHZAHL) EINGESTELLT IST. 0 = keine Schlupfkompensation. 1…200 = Erhöhung der Schlupfkompensation. 100% bedeutet volle Schlupfkompensation.	**0...200%**

Gruppe 29: Wartung Trigger

Diese Gruppe enthält Zähler und Meldepunkte. Wenn der Betrieb einen Meldepunkt erreicht, erscheint ein Hinweis auf der Steuertafel, der anzeigt, dass eine Wartung nötig ist.

Code	Beschreibung
2901	**GERÄTELÜFT TRIG** Einstellung des Meldepunkts für die Lüfter-Wartung. • 0,0 = DEAKTIVIERT
2902	**GERÄTELÜFT AKT** Istwert des Lüfter-Zählers. • Der Parameter wird durch die Einstellung 0,0 zurückgesetzt.
2903	**UMDREHUNG TRIG** Einstellung des Meldepunkts für den Umdrehungs-Zähler des Motors. • 0,0 = DEAKTIVIERT
2904	**UMDREHUNG AKT** Istwert des Umdrehungs-Zählers des Motors. • Der Parameter wird durch die Einstellung auf 0 zurückgesetzt.
2905	**MOT BETR ZEIT TRIG** Einstellung des Meldepunkts für den Betriebszeit-Zähler des ACH550. • 0,0 = DEAKTIVIERT
2906	**MOT BETR ZEIT AKT** Istwert des Betriebszeit-Zählers des ACH550. • Der Parameter wird durch die Einstellung 0,0 zurückgesetzt.
2907	**ANW MWH TRIG** Einstellung des Meldepunkts für den Energieverbrauch (in Megawattstunden) des ACH550. • 0,0 = DEAKTIVIERT
2908	**ANW MWH AKT** Istwert des Energieverbrauchs (in Megawattstunden) des ACH550. • Der Parameter wird durch die Einstellung 0,0 zurückgesetzt.

Gruppe 30: Fehler Funktionen

In dieser Gruppe werden Situationen definiert, die der ACH550 als potentielle Fehler erkennt, und es wird die Reaktion bei Erkennen eines Fehlers festgelegt.

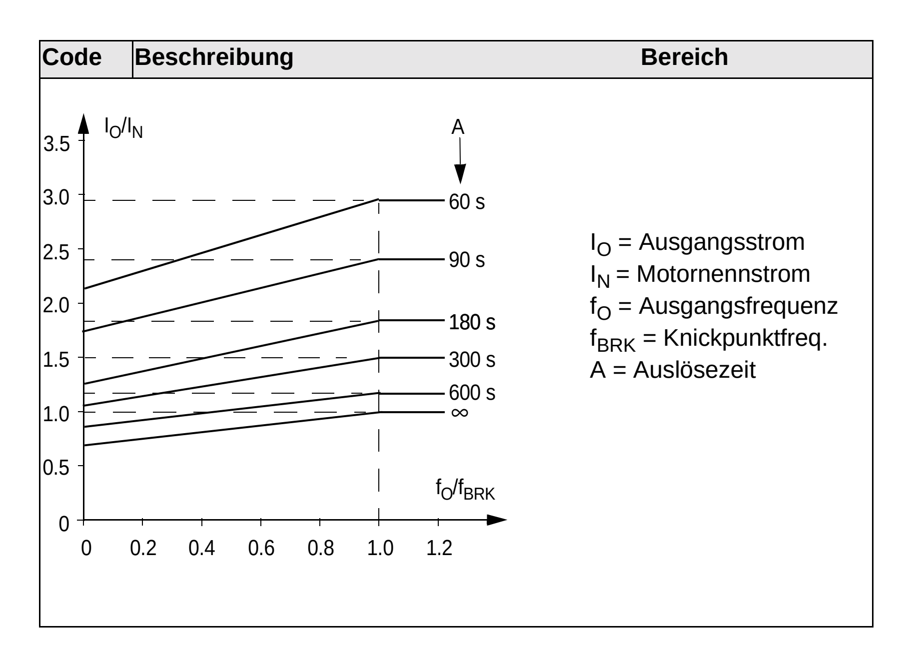
Code	Beschreibung	Bereich
3001	**AI<MIN FUNKTION** Legt die Reaktion des Antriebs fest, wenn das Analogeingangssignal (AI) unter den Fehlergrenzwert sinkt und AI in der Sollwertkette verwendet wird. • 3021 AI1 FEHLER GRENZ und 3022 AI2 FEHLER GRENZ legen die Minimal-Grenzwerte fest. 0 = KEINE AUSW – keine Reaktion 1 = FEHLER – Eine Fehlermeldung wird angezeigt (7, AI1 unterbr ODER 8, AI2 unterbr) und der ACH550 lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. 2 = FESTDREHZ 7 – Anzeige einer Warnmeldung (2006, AI1 UNTERBRoder2007, AI2 UNTERBR) und stellt die Drehzahl gemäß Par. 1208 FESTDREHZ 7 ein. 3 = LETZTE DREHZ – Anzeige einer Warnmeldung (2006, AI1 unterbr ODER 2007, AI2 unterbr) und die Drehzahl wird auf den Wert eingestellt, mit dem der ACH550 zuletzt lief. Dieser Wert ergibt sich aus der Durchschnittsdrehzahl der letzten 10 Sekunden. **Warnung!** Stellen Sie sicher, dass bei Auswahl FESTDREHZ 7 oder LETZTE DREHZ der Betrieb bei Verlust des Analogeingangssignals ohne Gefahren fortgesetzt werden kann.	**0...3**
3002	**PANEL KOMM FEHL** Legt die Reaktion des Antriebs auf eine Kommunikationsstörung mit der Steuertafel fest. 1 = FEHLER – Eine Fehlermeldung (z.B. STEUERTAFEL FEHLT) wird angezeigt und der ACH550 lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. 2 = FESTDREHZ 7 – Eine Warnmeldung (2008, STEUERTAFEL FEHLT) wird angezeigt und die Drehzahl wird mit 1208 FESTDREHZ 7 eingestellt. 3 = LETZTE DREHZ – Eine Warnmeldung (2008, STEUERTAFEL FEHLT) wird angezeigt und die Drehzahl wird auf den Wert eingestellt, mit dem der ACH550 zuletzt lief. Dieser Wert ergibt sich aus der Durchschnittsdrehzahl der letzten 10 Sekunden. **Warnung!** Stellen Sie sicher, dass bei Auswahl FESTDREHZ 7 oder LETZTE DREHZ und bei Ausfall der Steuertafel-Kommunikation der Betrieb ohne Gefahren fortgesetzt werden kann.	**1...3**

Code	Beschreibung	Bereich
3003	**EXT FEHLER 1** Legt den Eingang für das Fehlersignal EXT FEHLER 1 fest und die Reaktion des Antriebs auf einen externen Fehler. 0 = KEINE AUSW – Externes Fehlersignal wird nicht verwendet. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Eingang für das externe Fehlersignal fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird ein Fehler gemeldet. Der ACH550 zeigt einen Fehler an (14, EXT FEHLER 14) und lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. 2...6 = DI2…DI6 – Die Auswahl legt einen Digitaleingang DI2…DI6 als Eingang für den externen Fehler fest. • Siehe oben DI1. -1 = DI1(INV) – Diese Auswahl legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Eingang für den externen Fehler fest. • Bei Deaktivierung des Digitaleingangs wird ein Fehler gemeldet. Der ACH550 zeigt einen Fehler an (14, EXT FEHLER 14) und lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Diese Auswahl legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Eingang für den externen Fehler fest. • Siehe oben DI1(INV).	**0...6, -1...-6**
3004	**EXT FEHLER 2** Legt den Eingang für das Fehlersignal EXT FEHLER 2 fest und die Reaktion des Antriebs auf einen externen Fehler. • Siehe oben Parameter 3003 .	**0...6,-1...-6**
3005	**MOT THERM SCHUTZ** Definiert die Reaktion des ACH550 für den thermischen Motorschutz, die den Motor vor Überhitzung des Motors schützt. 0 = KEINE AUSW – Keine Reaktion bzw. Übertemperaturschutz nicht eingestellt. 1 = FEHLER – Wenn die errechnete Motortemperatur 90 °C überschreitet, wird die Warnmeldung (2010, MOTOR TEMP) angezeigt. Wenn die errechnete Motortemperatur 110 °C überschreitet, wird der Fehler (9, MOTOR TEMP) angezeigt und der ACH550 lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. 2 = WARNUNG – Wenn die errechnete Motortemperatur 90 °C überschreitet, wird eine Warnmeldung MOTOR ÜBERTEMPERATUR) angezeigt.	**0...6, -1...-6**

Code	Beschreibung	Bereich
3006	**MOT THERM ZEIT**	**0...2**
	Einstellung der Konstante für das thermische Zeitverhalten des Motors für das Motortemperatur-Modell. • Dies ist die Zeit, in der der Motor bei stetiger Last 63% der Endtemperatur erreicht. • Folgende Faustregel gilt für den Übertemperaturschutz laut UL-Anforderungen für NEMA-Motoren: MOT THERM ZEIT entspricht 35 mal t6. t6 (Sekunden) ist die Zeit, die der Motor mit dem Sechsfachen des vom Hersteller vorgeschriebenen Nennstroms störungsfrei arbeiten kann. • Die thermische Zeit für eine Kurve der Klasse 10 beträgt 350 s, für eine Kurve der Klasse 20 beträgt sie 700 s und für eine Kurve der Klasse 30 beträgt sie 1050 s. Motorlast t emp. Anstieg 100% 63% t P 3006	

Code	Beschreibung	Bereich
3007	**MOTORLASTKURVE** Legt die maximal zulässige Motorlast fest (Obergrenze für den Motorstrom). • Ist sie auf 100 % eingestellt, entspricht die max. zulässige Motorlast dem Wert des Inbetriebnahmedaten-Parameters 9906 MOTORNENNSTROM. • Die Lastkurve muss bei einer Abweichung der Umgebungstemperatur von der Nenntemperatur angepasst werden. Ausgangsstrom (%) im Verh. zu 9906 MOTORNENNSTROM 150 P 3007 100 P 3008 50 Frequenz P 3009	**256...9999 s**
3008	**STILLSTANDSLAST** Legt den bei Drehzahl Null maximal zulässigen Strom fest. • Der Wert ist ein Verhältniswert zu 9906 MOTOR NENNSTROM.	**50...150%**
3009	**KNICKPUNKT FREQ** Stellt die Knickpunktfrequenz der Motorlastkurve ein. **Beispiel:** Überstromauslösezeiten, wenn Parameter 3005 MOT THERM ZEIT, 3006 MOTORLASTKURVE und 3007 STILLSTANDSLAST auf die Standardwerte eingestellt sind.	**25...150%**

Code	Beschreibung	Bereich



Code	Beschreibung	Bereich
3010	**BLOCKIER FUNKT** Dieser Parameter definiert die Funktion des Blockierschutzes. Dieser Schutz wird aktiviert, wenn der Antrieb während der mit 3012 BLOCKIER ZEIT festgelegten Zeit im Blockierbereich arbeitet (siehe Abbildung). Der “Benutzergrenzwert” wird im Skalarmodus durch 2003 MAX STROM in Gruppe 20 und im Vektormodus mit 2017 MAX MOMENT LIMIT1 UND 2018 MAX MOMENT LIMIT2 oder dem Grenzwert am KOMM-Eingang definiert. 0 = KEINE AUSW – Blockierschutz nicht verwendet. 1 = FEHLER – Wenn der Antrieb während der mit 3012 BLOCKIER ZEIT festgelegten Zeit im Blockierbereich arbeitet: • Lässt der ACH550 den Motor bis zum Stillstand austrudeln. • Eine Fehlermeldung wird angezeigt. 2 = WARNUNG – Wenn der Antrieb in dem mit 3012 BLOCKIER ZEIT eingestellten im Blockierbereich läuft: • Eine Warnmeldung wird angezeigt. • Die Warnung wird aufgehoben, wenn der Antrieb nach der halben mit Parameter 3012 BLOCKIER ZEIT eingestellten Zeit den Blockierbereich wieder verlassen hat. Drehmoment/ Strom Blockierbereich 95% Benutzer-grenzwert f 3011 BLOCK FREQ. HI	**0...2**
3011	**BLOCK FREQ** Dieser Parameter definiert den Frequenzwert für die Blockierfunktion. Siehe Abbildung.	**5,0...50 Hz**
3012	**BLOCKIER ZEIT** Dieser Parameter stellt den Zeitwert für die Blockierfunktion ein.	**10...400 s**

Code	Beschreibung	Bereich
3013	**UNTERLAST FUNKT** Eine Abnahme der Motorlast kann auf eine Prozess-Störung hindeuten. Der Schutz wird aktiviert wenn: • das Motormoment auf einen Wert unterhalb der durch Parameter 3015 UNTERL. KURVE ausgewählten Kurve sinkt, • dieser Zustand länger andauert als durch Parameter 3014 UNTERLAST ZEIT festgelegt ist, • die Ausgangsfrequenz 10% höher ist als die Nennfrequenz. 0 = KEINE AUSW – Unterlastschutz wird nicht verwendet. 1 = FEHLER – Ist der Schutz aktiviert, lässt der ACH550 den Motor bis zum Stillstand austrudeln. Eine Fehlermeldung wird angezeigt. 2 = WARNUNG – Eine Warnung wird angezeigt.	**0...2**
3014	**UNTERLAST ZEIT** Zeitbegrenzung für Unterlastschutz.	**10...400 s**
3015	**UNTERL. KURVE** Dieser Parameter stellt 5 auswählbare Kurven zur Verfügung, die in der Abbildung dargestellt sind. • Wenn die Last für längere Zeit als in Parameter 3014 festgelegt die eingestellte Kurve unterschreitet, wird der Unterlastschutz aktiviert. • Die Kurven 1 - 3 erreichen ihr Maximum bei der Motornennfrequenz, die durch Parameter 9907 MOTORNENNFREQUENZ EINGESTELLT WIRD. • T_M = Nenndrehmoment des Motors. • f_N = Nennfrequenz des Motors. T_M (%) Unterlast-Kurventypen 80, 60, 40, 20, 0 1, 2, 3, 4, 5 70%, 50%, 30% f f_N, 2,4 * f_N	**1...5**

Code	Beschreibung	Bereich
3017	**ERDSCHLUSS** Legt das Verhalten des ACH550 bei Erkennen eines Erdschlussfehlers im Motor oder in den Motorkabeln fest. 0 = NEIN – Keine Reaktion. 1 = FEHLER – Anzeige einer Fehlermeldung (16, ERDSCHLUSS) und der ACH550 lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln.	**0...1**
3018	**KOMM FEHL FUNK** Legt die Reaktion des Antriebs bei Ausfall der Feldbus-Kommunikation fest. 0 = KEINE AUSW – keine Reaktion 1 = FEHLER – Anzeige einer Fehlermeldung (28, SERIAL 1 ERR) und der ACH550 lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. 2 = FESTDREHZ 7 – Anzeige einer Warnmeldung (2005, E/A-KOMM) und Drehzahleinstellung gemäß Par. 1208 FESTDREHZ 7. Diese “Alarmdrehzahl” wird solange beibehalten, bis über den Feldbus ein neuer Sollwert übertragen wird. 3 = LETZTE DREHZ – Zeigt eine Warnmeldung (2005, E/A-KCOMM) an und stellt die Drehzahl auf den Wert ein, mit dem der ACH550 zuletzt lief. Dieser Wert ergibt sich aus der Durchschnittsdrehzahl der letzten 10 Sekunden. Diese “Alarmdrehzahl” wird solange beibehalten, bis über den Feldbus ein neuer Sollwert übertragen wird. **Warnung:** Bei der Wahl von FESTDREHZ 7 oder LETZT DREHZ muss sichergestellt sein, dass der weitere Betrieb gefahrlos ist, wenn die Feldbus-Kommunikation ausfällt.	**0...3**
3019	**KOMM. FEHLERZEIT** Legt die zusammen mit 3018 KOMM FEHL FUNK verwendete Kommunikationsfehlerzeit fest. • Kurzzeitige Unterbrechungen der Feldbus-Kommunikation werden nicht als Fehler behandelt, wenn sie kürzer sind als die KOMM. FEHLERZEIT.	**0...60,0 s**
3021	**AI1 FEHLER GRENZ** Legt einen Fehlergrenzwert für Analogeingang 1 fest. Siehe 3001 AI<MIN FUNKTION.	**0...100%**
3022	**AI2 FEHLER GRENZ** Legt einen Fehlergrenzwert für Analogeingang 2 fest. Siehe 3001 AI<MIN FUNKTION.	**0...100%**

8

Gruppe 31: Autom. Rücksetzen

In dieser Gruppe werden die Bedingungen für die automatische Rücksetzung festgelegt. Die automatische Rücksetzung erfolgt nach der Erkennung eines bestimmten Fehlers. Der Antrieb hält für die Dauer der Verzögerungszeit kurz an, dann erfolgt die automatische Rücksetzung. Die Anzahl der Rücksetzungen innerhalb einer bestimmten Zeit kann begrenzt werden, und die automatisches Rücksetzung kann für verschiedene Fehler eingerichtet werden.

Code	Beschreibung	Bereich
3101	**ANZ WIEDERHOLG** Definiert die Anzahl der innerhalb des mit 3102 WIEDERHOL ZEIT festgelegten Zeitraums zulässigen Rücksetzungen. • Wenn die Anzahl der automatischen Rücksetzungen diesen Grenzwert (innerhalb der Wiederholzeit) überschreitet, verhindert der Antrieb zusätzliche automatische Rücksetzungen und bleibt gestoppt. • Der Start erfordert dann eine erfolgreiche Rücksetzung über die Steuertafel oder die mit 1604 FEHL QUIT AUSW eingestellten Quelle. **Beispiel:** Während der Wiederholzeit sind drei Fehler aufgetreten. Der letzte wird nur zurückgesetzt, wenn der Wert für 3101 ANZ WIEDERHOLG auf 3 oder größer eingestellt ist. Wiederholzeit Zeit X X X x = automatische Rücksetzung	**0...5**
3102	**WIEDERHOL ZEIT** Legt die Zeitspanne für die Zählung und die Begrenzung der Anzahl der Wiederholungen fest. • Siehe 3101 ANZ WIEDERHOLG.	**1.0...600,0 s**
3103	**WARTE ZEIT** Legt die Wartezeit zwischen der Erkennung eines Fehlers und dem versuchten Neustart des ACH550 fest. • Wenn die WARTE ZEIT = Null gesetzt ist, läuft der Antrieb sofort wieder an.	**0,0...120,0 s**

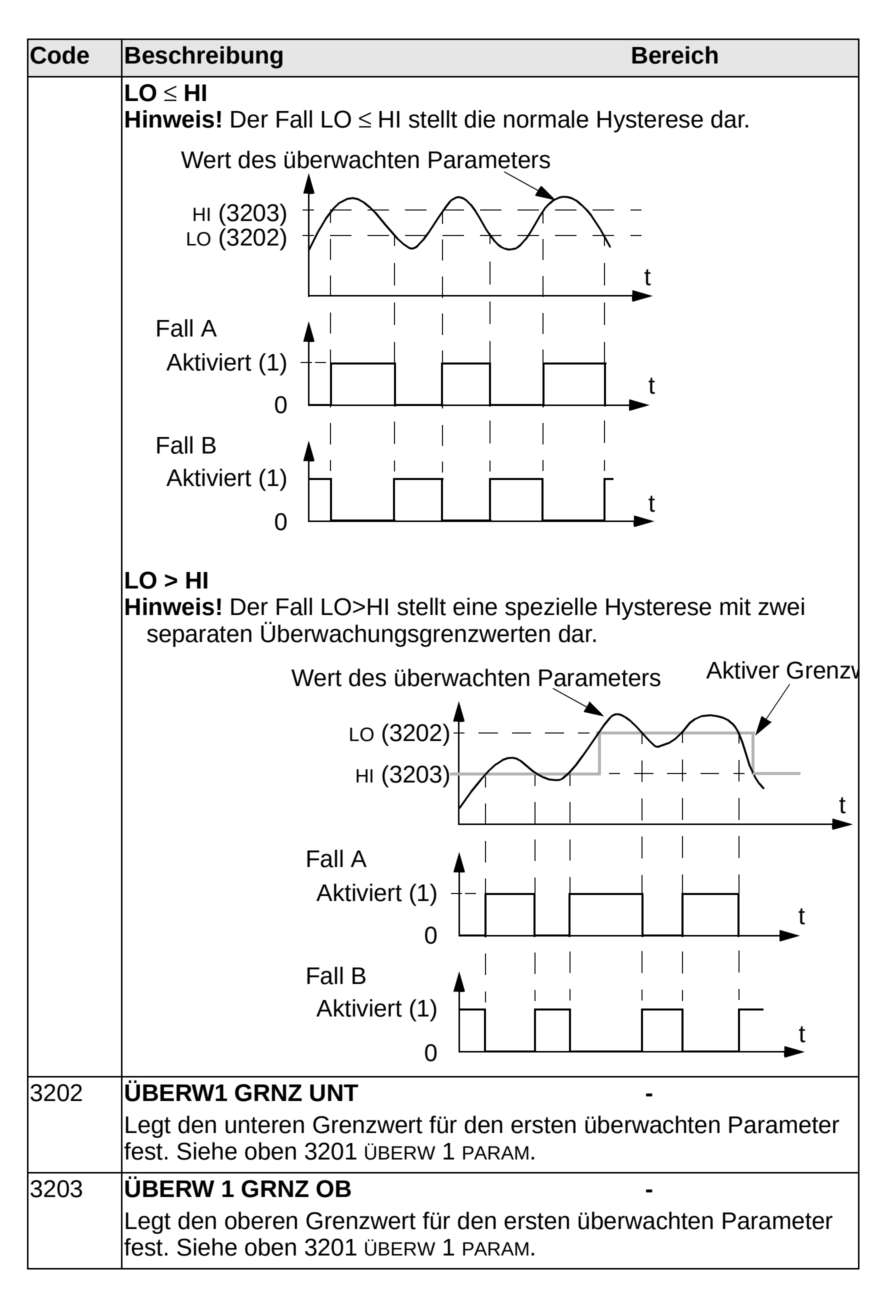
Code	Beschreibung	Bereich
3104	**AUT QUIT ÜBRSTR** Schaltet die automatische Rücksetzung für die Überstromfunktion ein oder aus. 0 = NICHT FREIG – Sperrt die automatische Rücksetzung. 1 = FREIGEGEB – Gibt die automatische Rücksetzung frei. • Der Fehler (ÜBERSTROM) wird nach einer mit 3103 WARTE ZEIT einstellbaren Zeit quittiert, und Antrieb läuft ohne Verzögerung an.	**0=NICHT FREIG** **1=FREIGEGEB**
3105	**AUT QUIT ÜBRSPG** Schaltet die automatische Rücksetzung für die Überspannungs- funktion ein oder aus. 0 = NICHT FREIG – Sperrt die automatische Rücksetzung. 1 = FREIGEGEB – Gibt die automatische Rücksetzung frei. • Der Fehler (DC ÜBERSPG) wird automatisch nach einer mit 3103 WARTE ZEIT einstellbaren Zeit quittiert, und der Antrieb läuft wieder an.	**0=NICHT FREIG** **1=FREIGEGEB**
3106	**AUT QUIT UNTSPG** Schaltet die automatische Rücksetzung für die Unterspannungsfunktion ein oder aus. 0 = NICHT FREIG – Sperrt die automatische Rücksetzung. 1 = FREIGEGEB – Gibt die automatische Rücksetzung frei. • Der Fehler (DC UNTERSPG) wird nach einer mit 3103 WARTE ZEIT einstellbaren Zeit automatisch quittiert, und der Antrieb nimmt den normalen Betrieb wieder auf.	**0=FREIGEGEB** **1=NICHT FREIG**
3107	**AUT QUIT AI<MIN** Schaltet die automatische Rücksetzung, wenn der Analog- eingang kleiner als die Minimalfunktion ist, ein oder aus. 0 = NICHT FREIG – Sperrt die automatische Rücksetzung. 1 = FREIGEGEB – Gibt die automatische Rücksetzung frei. • Der Fehler (AI<MIN) wird automatisch nach einer durch 3103 WARTE ZEIT festgesetzten Verzögerung quittiert, und der Antrieb nimmt den Betrieb wieder auf. **Warnung! Nach Wiederherstellung des Analogeingangssignals kann der ACH550 selbst nach einem langen Stop wieder starten. Es ist sicherzustellen, dass ein automatischer Start nach längerer Verzögerung keine Verletzungen und/oder Sachschäden verursacht.**	**0=NICHT FREIG,** **1=FREIGEGEB**

Code	Beschreibung	Bereich
3108	**AUT QUIT EXT FLR** Schaltet die Funktion für die automatische Rücksetzung externer Fehler ein oder aus. 0 = NICHT FREIG – Sperrt die automatische Rücksetzung. 1 = FREIGEGEB – Gibt die automatische Rücksetzung frei. • Der Fehler (EXT FEHLER 1 oder EXT FEHLER 2) wird nah einer mit 3103 WARTE ZEIT eingestellten Verzögerung quittiert, und der Antrieb nimmt den normalen Betrieb wieder auf.	**0=NICHT FREIG, 1=FREIGEGEB**

Gruppe 32: Überwachung

In dieser Gruppe wird die Überwachung für bis zu drei Signale aus Gruppe 01, Betriebsdaten definiert. Ein spezifizierter Parameter wird überwacht und ein Relaisausgang wird erregt, wenn der Parameter den festgelegten Grenzwert überschreitet. Definieren Sie in Gruppe 14 Relaisausgänge das Relais und legen Sie fest, ob das Relais bei einem zu hohen oder zu niedrigen Signalpegel ansprechen soll.

Code	Beschreibung	Bereich
3201	**ÜBERW 1 PARAM** Zuerst wird der überwachte Parameter ausgewählt. • Es muss ein Parameter aus Gruppe 01 Betriebsdaten sein. • Wenn der überwachte Parameter einen Grenzwert überschreitet, wird ein Relaisausgang aktiviert. • Die Überwachungsgrenzwerte werden in dieser Gruppe definiert. • Die Relaisausgänge werden in Gruppe 14 Relaisausgänge definiert (die Definition legt auch fest, welcher Überwachungsgrenzwert überwacht wird). **LO ≤ HI** Betriebsdaten-Überwachung mit Hilfe der Relaisausgänge, wenn LO≤HI. • Fall A = Parameter 1401 RELAISAUSG 1 (oder 1402 RELAISAUSG 2…6 usw.) der Wert ist ÜBERW1 ÜBER oder ÜBERW2 ÜBER. Wird zur Überwachung verwendet, wenn das überwachte Signal einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet. Das Relais bleibt solange angezogen, bis der überwachte Wert den unteren Grenzwert unterschreitet. • Fall B = Parameter 1401 RELAISAUSG 1 (oder 1402 RELAISAUSG 2…6 usw.) der Wert ist ÜBERW1 UNTER oder ÜBERW2 UNTER. Wird zur Überwachung verwendet, wenn das überwachte Signal den vorgegebenen Grenzwert unterschreitet. Das Relais bleibt solange angezogen, bis der überwachte Wert den oberen Grenzwert übersteigt. **LO > HI** Betriebsdatenüberwachung mit Hilfe der Relaisausgänge, wenn LO>HI. Der untere Grenzwert (HI 3203) ist zunächst aktiv und bleibt solange aktiv, bis der überwachte Parameter den höchsten Grenzwert (LO 3202) überschreitet, wodurch dieser Grenzwert der aktive Grenzwert wird. Dieser Grenzwert bleibt solange aktiv, bis der überwachte Parameter den unteren Grenzwert unterschreitet (HI 3203), wodurch dieser Grenzwert der aktive wird. • Fall A = Parameter 1401 RELAISAUSG 1 (oder 1402 RELAISAUSG 2…6 usw.) Wert ist ÜBERW1 ÜBER oder ÜBERW2 ÜBER. Das Relais ist zunächst deaktiviert. Es wird immer dann erregt, wenn der überwachte Parameter den aktiven Grenzwert überschreitet. • Fall B = Parameter 1402 RELAISAUSG 1 (oder 1402 RELAISAUSG 2…6 usw.) Wert ist ÜBERW1 UNTER oder ÜBERW2 UNTER. Das Relais ist angezogen. Es wird immer dann deaktiviert, wenn der überwachte Parameter den aktiven Grenzwert unterschreitet.	**101...199**



Code	Beschreibung	Bereich
	LO ≤ HI **Hinweis!** Der Fall LO ≤ HI stellt die normale Hysterese dar. **LO > HI** **Hinweis!** Der Fall LO>HI stellt eine spezielle Hysterese mit zwei separaten Überwachungsgrenzwerten dar.	
3202	**ÜBERW1 GRNZ UNT** Legt den unteren Grenzwert für den ersten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3201 ÜBERW 1 PARAM.	-
3203	**ÜBERW 1 GRNZ OB** Legt den oberen Grenzwert für den ersten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3201 ÜBERW 1 PARAM.	-

8

Code	Beschreibung	Bereich
3204	**ÜBERW 2 PARAM** Legt den zweiten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3201 ÜBERW 1 PARAM.	**101...199**
3205	**ÜBERW2 GRNZ UNT** Legt den unteren Grenzwert für den zweiten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3204 ÜBERW 2 PARAM.	**-**
3206	**ÜBERW 2 GRNZ OB** Legt den oberen Grenzwert für den zweiten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3204 ÜBERW 2 PARAM.	**-**
3207	**ÜBERW 3 PARAM** Legt den dritten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3201 ÜBERW 1 PARAM.	**101...199**
3208	**ÜBERW3 GRNZ UNT** Legt den unteren Grenzwert für den zweiten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3207 ÜBERW 3 PARAM.	**-**
3209	**ÜBERW 3 GRNZ OB** Legt den oberen Grenzwert für den dritten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3207 ÜBERW 3 PARAM.	**-**

Gruppe 33: Information

Diese Gruppe ermöglicht den Zugriff auf Informationen über die Programme des ACH550: Versionen und Testdatum.

Code	Beschreibung
3301	**SOFTWARE VERSION** **0000...FFFF hex** Enthält die Version der Software des ACH550.
3302	**LP VERSION** **0000...FFFF hex** Enthält die Version der geladenen Software.
3303	**TEST DATUM** **yy.ww** Enthält das Testdatum (yy.ww).
3304	**FREQUMR DATEN** **XXXY** Zeigt die Strom- und Spannungsnenndaten des Frequenzumrichters an. Das Format ist XXXY, wobei: • XXX = Der Nennstrom in Ampère. Falls vorhanden zeigt ein “A” ein Dezimalkomma in den Stromnenndaten an. Beispiel: XXX = 8A8 bezeichnet einen Nennstrom von 8,8 Ampère. Y = ist die Nennspannung des Frequenzumrichters; mit Y = 2 entspricht 208…240 Volt und Y = 4 entspricht 380…480 Volt Nennspannung.

Gruppe 34: Steuertafel Anzeige / Prozessvariable

In dieser Gruppe wird der Inhalt der Steuertafelanzeige (mittlerer Bereich) festgelegt, wenn sich die Steuertafel im Steuermodus befindet.

Code	Beschreibung	Bereich
3401	**PROZESSWERT 1** Auswahl des ersten auf der Steuertafel angezeigten Parameters (nach Parameternummer). • Die Festlegungen in dieser Gruppe definieren den Inhalt der Anzeige, wenn sich die Steuertafel im Steuermodus befindet. • Es kann eine beliebige Gruppe 01 Parameternummer gewählt werden. • Mit den folgenden Parametern kann der Anzeigewert skaliert und in eine überschaubare Einheit umgewandelt werden und/oder als Balkenanzeige dargestellt werden. • In der Abbildung werden die Parameter-Einstellmöglichkeiten dieser Gruppe dargestellt. 100 = keine Auswahl – der erste Parameter wird nicht angezeigt. 101...199 = zeigt Parameter 0101...0199. Wenn ein Parameter nicht existiert, zeigt die Anzeige “n.a.” 	**100...199**

Code	Beschreibung	Bereich
3402	**PROZESSWERT1 MIN** Stellt den erwarteten Minimalwert für den ersten Anzeigeparameter ein. Mit den Parametern 3402, 3403, 3406, und 3407 kann z.B. ein Gruppe 01 Parameter, wie 0102 DREHZAHL (in Upm) in die Geschwindigkeit einer Förderanlage umgewandelt werden (in m/min). Die Ausgangswerte für eine solche Umwandlung sind in der Abbildung die Min.- und Max.-Motordrehzahl, und die Anzeigewerte entsprechen der Min.- und Max.-Geschwindigkeit der Fördereinrichtung. Mit Parameter 3405 werden geeignete Einheiten für die Anzeige ausgewählt. Hinweis! Durch die Auswahl der Einheiten werden keine Werte umgewandelt. Anzeige Wert P 3407 P 3406 P 3402 P 3403 Ausgangswert	**-**
3403	**PROZESSWERT1 MAX** Stellt den erwarteten Maximalwert für den ersten Anzeigeparameter ein.	**-**
3404	**ANZEIGE1 FORM** Legt den Dezimalpunkt für den ersten Anzeigeparameter fest. • Geben Sie die gewünschte Anzahl der Ziffern rechts des Dezimalpunktes ein. • Beispiel für die Verwendung von Pi (3.14159) siehe Tabelle.	**0...7**

3404 Wert	Anzeige	Bereich
0	± 3	-32768…+32767 (mit Vorzeichen)
1	± 3.1	
2	± 3.14	
3	± 3.142	
4	3	0…65535 (ohne Vorzeichen)
5	3.1	
6	3.14	
7	3.142	
8	Balkenanzeige.	

Code	Beschreibung	Bereich
3405	**ANZEIGE1 EINHEIT** Auswahl der bei dem ersten Anzeigeparameter verwendeten Einheiten.	**0...127**

0 = KEINE AUSW	8 = kh	16 = °F	24 = GPM	32 = kHz	40 = m^3/m	48 = gal/m	56 = FPS
1 = A	9 = °C	17 = hp	25 = PSI	33 = Ohm	41 = kg/s	49 = gal/h	57 = ft/s
2 = V	10 = lb ft	18 = MWh	26 = CFM	34 = ppm	42 = kg/m	50 = ft^3/s	58 = inH$_2$O
3 = Hz	11 = mA	19 = m/s	27 = ft	35 = pps	43 = kg/h	51 = ft^3/m	59 = in wg
4 = %	12 = mV	20 = m^3/h	28 = MGD	36 = l/s	44 = mbar	52 = ft^3/h	60 = ft wg
5 = s	13 = kW	21 = dm^3/s	29 = inHg	37 = l/min	45 = Pa	53 = lb/s	61 = lbsi
6 = h	14 = W	22 = bar	30 = FPM	38 = l/h	46 = GPS	54 = lb/m	62 = ms
7 = Upm	15 = kWh	23 = kPa	31 = kb/s	39 = m^3/s	47 = gal/s	55 = lb/h	63 = Mrev
64 = d	65 = inWC						

Die folgenden Einheiten sind für die Balkenanzeige vorgesehen

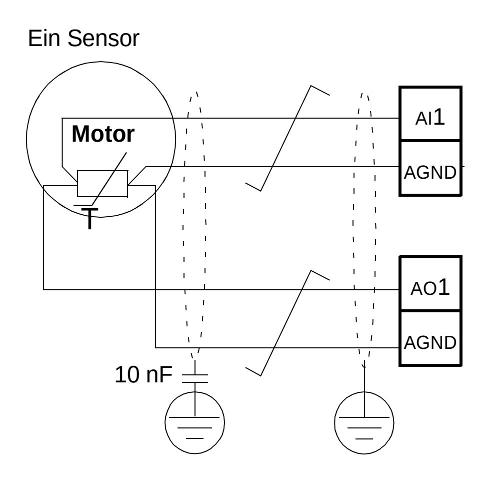
117 = % ref	118 = %act	119 = %dev	120 = %LD	121 = %SP	122 = %FBK
123 =Iout	124 = Vout	125 = Fout	126 = Tout	127 = Vdc	

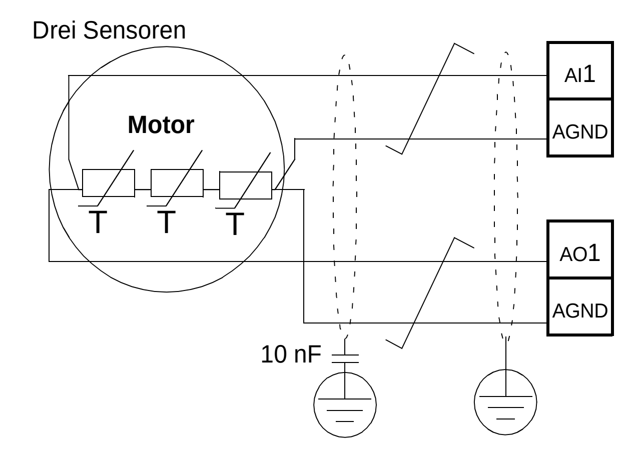
Code	Beschreibung	Bereich
3406	**ANZEIGE1 MIN** Legt den angezeigten Minimalwert für den ersten Anzeigeparameter fest.	**-**
3407	**ANZEIGE1 MAX** Legt den angezeigten Maximalwert für den ersten Anzeigeparameter fest.	**-**
3408	**PROZESSWERT 2** Auswahl des zweiten auf der Steuertafel angezeigten Parameters (nach Parameternummer). Siehe Parameter 3401.	**100...199**
3409	**PROZESSWERT2 MIN** Stellt den für den zweiten Anzeigeparameter erwarteten Minimalwert ein. Siehe Parameter 3402.	**-**
3410	**PROZESSWERT2 MAX** Stellt den für den zweiten Anzeigeparameter erwarteten Maximalwert ein. Siehe Parameter 3403.	**-**
3411	**ANZEIGE2 FORM** Stellt den Dezimalpunkt für den zweiten Anzeigeparameter ein. Siehe Parameter 3404.	**0...8**
3412	**ANZEIGE2 EINHEIT** Stellt die für den zweiten Anzeigeparameter verwendeten Einheiten ein. Siehe Parameter 3405.	**0...127**

Code	Beschreibung	Bereich
3413	**ANZEIGE2 MIN** Stellt den Minimalwert für den zweiten Anzeigeparameter ein. Siehe Parameter 3406.	**-**
3414	**ANZEIGE2 MAX** Stellt den Maximalwert für den zweiten Anzeigeparameter ein. Siehe Parameter 3407.	**-**
3415	**PROZESSWERT 3** Auswahl des dritten auf der Steuertafel angezeigten Parameters (nach Parameternummer). Siehe Parameter 3401.	**100...199**
3416	**PROZESSWERT3 MIN** Stellt den für den dritten Anzeigeparameter erwarteten Minimalwert ein. Siehe Parameter 3402.	**-**
3417	**PROZESSWERT3 MAX** Stellt den für den dritten Anzeigeparameter erwarteten Maximalwert ein. Siehe Parameter 3403.	**-**
3418	**ANZEIGE3 FORM** Stellt den Dezimalpunkt für den dritten Anzeigeparameter ein. Siehe Parameter 3404.	**0...8**
3419	**ANZEIGE3 EINHEIT** Auswahl der bei dem dritten Anzeigeparameter verwendeten Einheiten. Siehe Parameter 3405.	**0...127**
3420	**ANZEIGE3 MIN** Stellt den Minimalwert für den dritten Anzeigeparameter ein. Siehe Parameter 3406.	**-**
3421	**ANZEIGE3 MAX** Stellt den Maximalwert für den dritten Anzeigeparameter ein. Siehe Parameter 3407.	**-**

Gruppe 35: Mot Temp Mess

In dieser Gruppe werden die Erkennung und Meldung eines potentiellen Fehlers – Überhitzung des Motors - der vom Temperatursensor erkannt wurde, definiert. Typische Anschlüsse sind nachfolgend dargestellt.





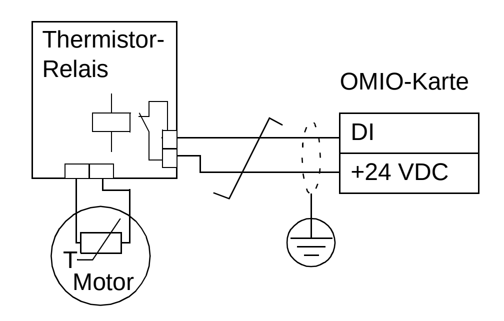


Warnung! IEC 60664 fordert eine doppelte oder verstärkte Isolation zwischen spannungsführenden Teilen und der Oberfläche zugänglicher Teile der elektrischen Einrichtung, die entweder nichtleitend oder leitend sind, jedoch nicht an die Schutzerde angeschlossen sind.

Um diese Anforderung zu erfüllen, muss ein Thermistor (oder ähnliche Komponenten), die an den ACH550 angeschlossen werden, eine der nachfolgenden Alternativen erfüllen:

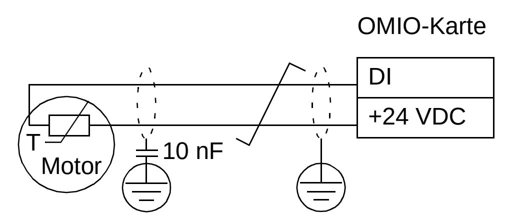
- **Den Thermistor von den spannungsführenden Teilen des Motors mit einer doppelten verstärkten Isolation trennen.**
- **Alle an die Digital- und Analogeingänge des Antriebs angeschlossenen Schaltkreise schützen. Einen Schutz vor Berührung einrichten und eine Isolation von den Niederspannungskreisen vornehmen (die Isolation muss für die gleiche Spannung wie der Hauptkreis des Antriebs ausgelegt sein).**
- **Verwenden Sie ein externes Thermistorrelais. Die Isolation des Relais muss für die gleiche Spannung wie der Hauptkreis des Antriebs ausgelegt sein.**

Die Abbildung unten stellt alternative Thermistor-Anschlüsse dar. Motorseitig sollte der Kabelschirm über einen 10 nF Kondensator geerdet werden. Wenn dieses nicht möglich ist, schließen Sie den Schirm nicht an.



8

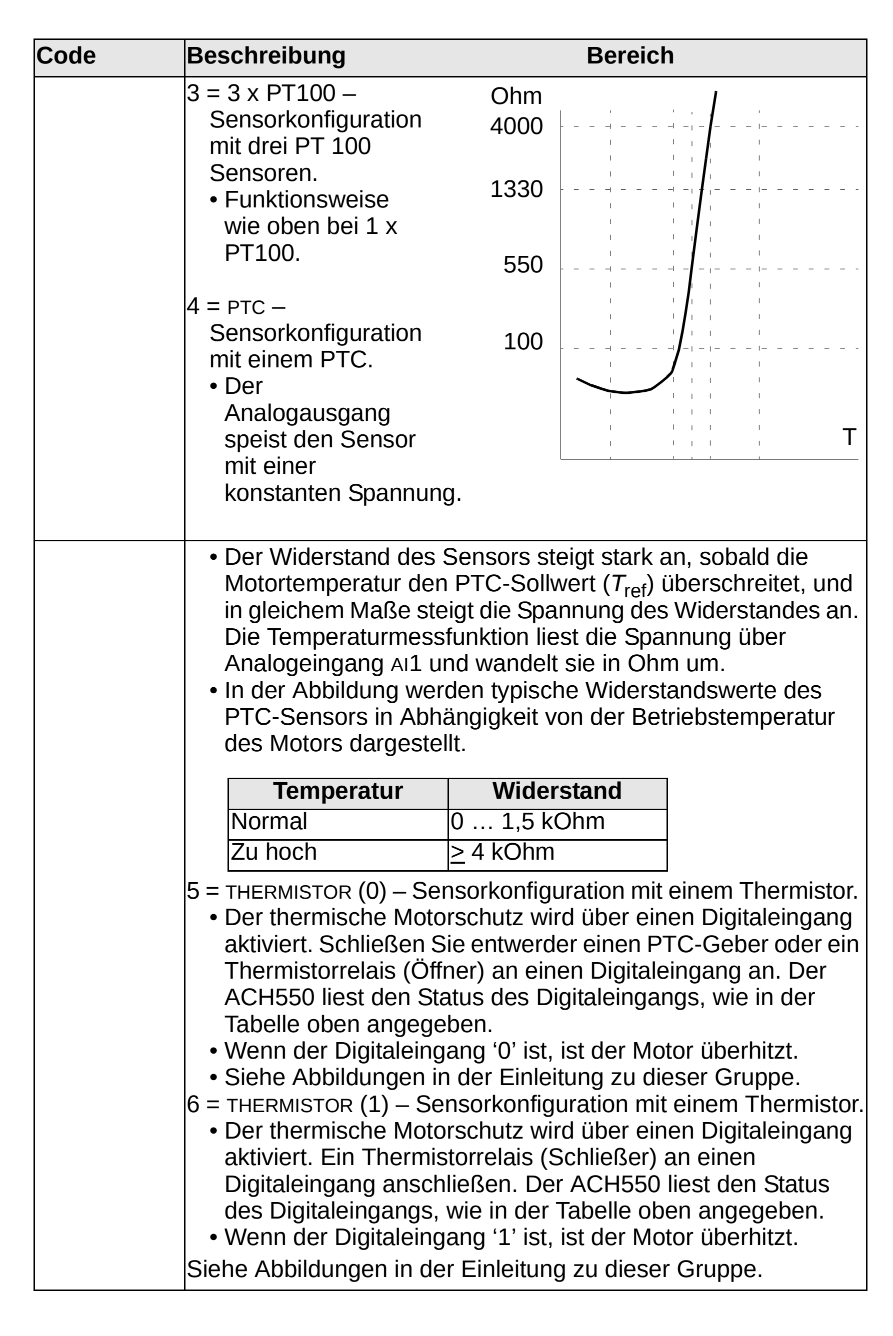
Thermistor (0)



Der PTC kann an einen Digitaleingang angeschlossen werden.

Andere Fehler oder eine Abschätzung einer möglichen Überhitzung des Motors mit Hilfe eines Modells siehe Gruppe 30: Fehler Funktionen.

Code	Beschreibung	Bereich
3501	**SENSOR TYP** Stellt den Typ des verwendeten Motortemperatursensors ein: PT100 (°C) oder PTC (Ohm). Siehe Parameter 1501 und 1507. 0 = KEINE 1 = 1 x PT100 – Sensorkonfiguration mit einem PT 100 Sensor. • Der Analogausgang AO1 oder AO2 speist den Sensor mit einer konstanten Spannung. • Der Widerstand des Sensors steigt mit der Motortemperatur in dem Maße wie die am Sensor liegende Spannung an. • Die Temperaturmessfunktion liest die Spannung über einen Analogeingang AI1 oder AI2 und wandelt sie in Grad Celsius um. 2 = 2 x PT100 – Sensorkonfiguration mit zwei PT 100 Sensoren. • Funktionsweise wie oben bei 1 x PT100.	**0...6**



<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th><th>Bereich</th></tr>
<tr><td></td><td>3 = 3 x PT100 – Sensorkonfiguration mit drei PT 100 Sensoren.
• Funktionsweise wie oben bei 1 x PT100.

4 = PTC – Sensorkonfiguration mit einem PTC.
• Der Analogausgang speist den Sensor mit einer konstanten Spannung.</td><td>Ohm
4000
1330
550
100
T</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">• Der Widerstand des Sensors steigt stark an, sobald die Motortemperatur den PTC-Sollwert (T_{ref}) überschreitet, und in gleichem Maße steigt die Spannung des Widerstandes an. Die Temperaturmessfunktion liest die Spannung über Analogeingang AI1 und wandelt sie in Ohm um.
• In der Abbildung werden typische Widerstandswerte des PTC-Sensors in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur des Motors dargestellt.
<table><tr><th>Temperatur</th><th>Widerstand</th></tr><tr><td>Normal</td><td>0 … 1,5 kOhm</td></tr><tr><td>Zu hoch</td><td>≥ 4 kOhm</td></tr></table>5 = THERMISTOR (0) – Sensorkonfiguration mit einem Thermistor.
• Der thermische Motorschutz wird über einen Digitaleingang aktiviert. Schließen Sie entwerder einen PTC-Geber oder ein Thermistorrelais (Öffner) an einen Digitaleingang an. Der ACH550 liest den Status des Digitaleingangs, wie in der Tabelle oben angegeben.
• Wenn der Digitaleingang ‘0’ ist, ist der Motor überhitzt.
• Siehe Abbildungen in der Einleitung zu dieser Gruppe.
6 = THERMISTOR (1) – Sensorkonfiguration mit einem Thermistor.
• Der thermische Motorschutz wird über einen Digitaleingang aktiviert. Ein Thermistorrelais (Schließer) an einen Digitaleingang anschließen. Der ACH550 liest den Status des Digitaleingangs, wie in der Tabelle oben angegeben.
• Wenn der Digitaleingang ‘1’ ist, ist der Motor überhitzt.
Siehe Abbildungen in der Einleitung zu dieser Gruppe.</td></tr>
</table>

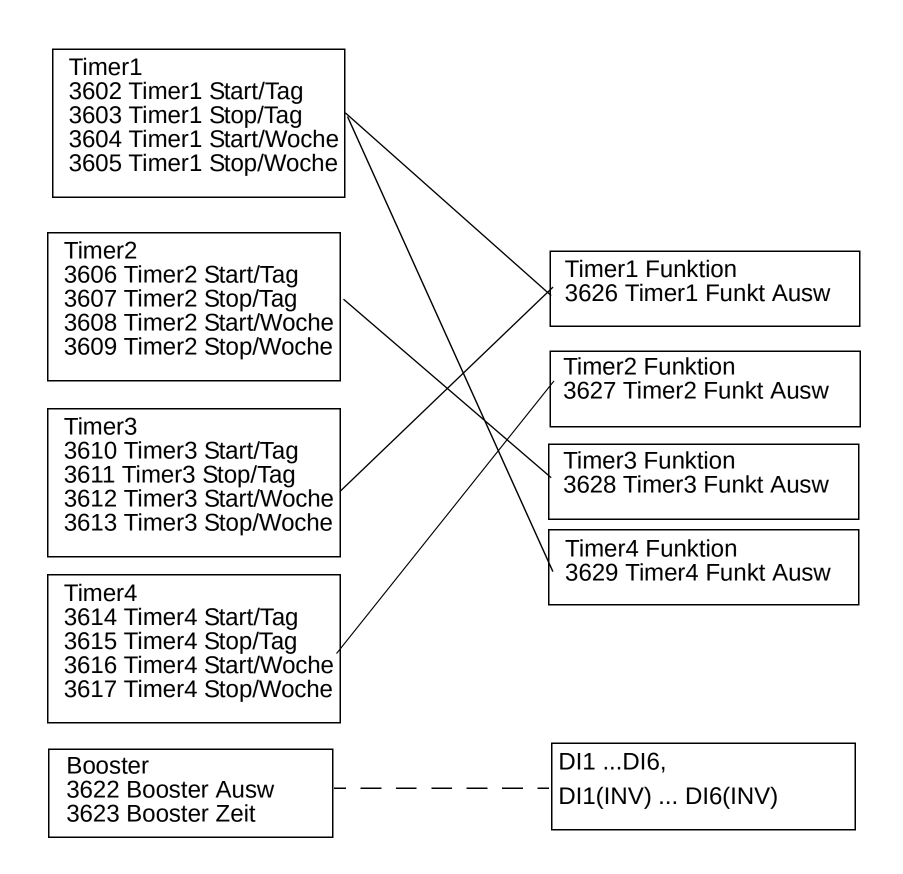
Code	Beschreibung	Bereich
3502	**EINGANGSAUSWAHL** Stellt den für den Temperatursensor verwendeten Eingang ein. 1 = AI1 – PT100 und PTC. 2 = AI2 – PT100 und PTC. 3…8 = DI1…DI6 – Thermistor	**1...8**
3503	**ALARMGRENZE** Stellt die Alarmgrenze für die Motor-temperatur-Messung ein. • Bei Überschreitung dieses Grenzwertes meldet der Antrieb (2010, MOTOR ÜBERTEMPERATUR) Für Thermistoren: 0 = deaktiviert 1 = aktiviert	**-10...200ºC/ 0...5000 Ohm**
3504	**FEHLERGRENZE** Stellt die Fehlergrenze für die Motortemperatur-Messung ein. • Bei Überschreitung dieses Grenzwertes meldet der Antrieb einen Fehler (9, MOTOR TEMP) und der Antrieb stoppt. Für Thermistoren: 0 = deaktiviert 1 = aktiviert	**0...1**

Gruppe 36: Timer Funktion

Mit den Parametern dieser Gruppe werden die Timer Funktionen eingestellt. Die Timer-Funktionen bieten:

- Vier Starts/Stops pro Tag
- Vier übergeordnete Starts/Stops pro Woche
- Vier zeitgesteuerte Funktionen mit zusammengefassten Timer-Einstellungen.

Eine Timer-Funktion kann an mehrere Timer angeschlossen werden, und ein Timer kann in mehrere Timer-Funktionen integriert werden.



8

Ein Parameter kann nur in einer Timer-Funktion wirksam werden.

Timer1 Funktion
3626 Timer1 Funkt Ausw

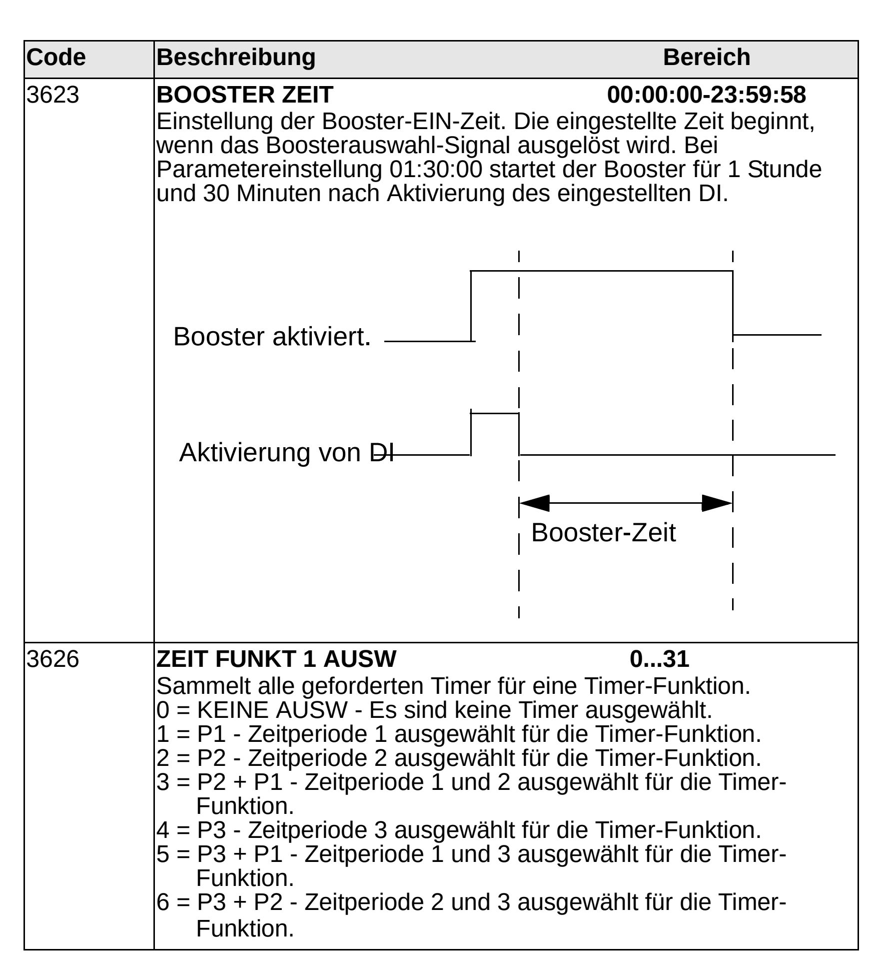
Timer2 Funktion
3627 Timer2 Funkt Ausw

1001 EXT 1 BEFEHLE
1002 EXT 2 BEFEHLE
1102 EXT 1/2 AUSW
1201 AUSW FESTDREHZ
1401 RELAISAUSGANG 1…1403 RELAISAUSGANG
1410 RELAISAUSGANG 4…1412 RELAISAUSGANG
4027 PID PARAM SATZ
8126 TIMER AUTOWECHSEL

Code	Beschreibung	Bereich
3601	**TIMER FREIGABE** Auswahl der Quelle für das Timer-Freigabesignal. 0=KEINE AUSW - Timer-Funktionen sind deaktiviert. 1=DI1 - Stellt Digitaleingang DI1 für das Freigabesignal der Timer-Funktion ein. • Der Digitaleingang muss zur Freigabe der Timer-Funktion aktiviert sein. 2...6 = DI2...DI6 - Stellt die Digitaleingänge DI2...DI6 für das Freigabesignal der Timer-Funktion ein. 7 = AKTIV - Timer-Funktionen sind freigegeben. -1 = DI1(INV) - Stellt einen invertierten Digitaleingang DI1 für das Freigabesignal der Timer-Funktion ein. • Dieser Digitaleingang muss zur Freigabe der Timer-Funktion deaktiviert sein. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) - Stellt einen invertierten Digitaleingang DI2...DI6 für das Freigabesignal der Timer-Funktion ein.	**- 6...7**

Code	Beschreibung	Bereich
3602	**STARTZEIT 1** Einstellung einer täglichen Startzeit. • Die Zeit kann in 2-Sekundenschritten eingestellt werden. • Mit Parameterwert 07:00:00 wird der Timer um 7 Uhr aktiviert. I • Die Abbildung zeigt mehrere Timer an verschiedenen Wochentagen. 20:30:00 17:00:00 15:00:00 13:00:00 12:00:00 10:30:00 09:00:00 00:00:00 Mon Die Mit Don Fre Sam Son	**00:00:00...23:59:58**
3603	**STOPZEIT 1** Einstellung einer täglichen Stoppzeit. • Die Zeit kann in 2-Sekundenschritten eingestellt werden. • Mit Parameterwert 09:00:00 wird der Timer um 9 Uhr deaktiviert.	**00:00:00...23:59:58**
3604	**STARTTAG 1** Einstellung eines wöchentlichen Starttags. 1=Montag...7=Sonntag • Bei Parameterwert = 1, wird Timer 1 jede Woche Montag 00:00:00 Uhr aktiviert.	**1...7**
3605	**STOPTAG 1** Einstellung eines wöchentlichen Stopptags. 1=Montag...7=Sonntag • Bei Parameterwert = 5, wird Timer 1 jede Woche Freitag um 23:59:58 Uhr deaktiviert.	**1...7**
3606	**STARTZEIT 2** Einstellung einer täglichen Startzeit für Timer2. • Siehe Parameter 3602	
3607	**STOPZEIT 2** Einstellung einer täglichen Stoppzeit Timer2. • Siehe Parameter 3603	

Code	Beschreibung	Bereich
3608	**STARTTAG 2** Einstellung eines wöchentlichen Starttags Timer 2. • Siehe Parameter 3604	
3609	**STOPTAG 2** Einstellung eines wöchentlichen Stopptags Timer 2. • Siehe Parameter 3605	
3610	**STARTZEIT 3** Einstellung einer täglichen Startzeit für Timer3. • Siehe Parameter 3602	
3611	**STOPZEIT 3** Einstellung einer täglichen Stoppzeit Timer3. • Siehe Parameter 3603	
3612	**STARTTAG 3** Einstellung eines wöchentlichen Starttags Timer 3. • Siehe Parameter 3604	
3613	**STOPTAG 3** Einstellung eines wöchentlichen Stopptags Timer 3. • Siehe Parameter 3605	
3614	**STARTZEIT 4** Einstellung einer täglichen Startzeit für Timer4. • Siehe Parameter 3602	
3615	**STOPZEIT 4** Einstellung einer täglichen Startzeit für Timer4. • Siehe Parameter 3603	
3616	**STARTTAG 4** Einstellung eines wöchentlichen Starttags Timer 4. • Siehe Parameter 3604	
3617	**STOPTAG 4** Einstellung eines wöchentlichen Stopptags Timer 4. • Siehe Parameter 3605	
3622	**BOOSTER AUSWAHL** Einstellung der Quelle für das Boostersignal. 0 = KEINE AUSW - Das Boostersignal ist deaktiviert. 1= DI1- Einstellung von DI1 für das Boostersignal. 2...6 = DI2...DI6 - Einstellung von DI2...DI6 für das Boostersignal. -1=DI1(INV) - Stellt einen invertierten Digitaleingang DI1 für das Boostersignal ein. -2...-6 = - Stellt einen invertierten Digitaleingang DI2...DI6 für das Boostersignal ein.	**- 6...6**



Code	Beschreibung	Bereich
3623	**BOOSTER ZEIT** Einstellung der Booster-EIN-Zeit. Die eingestellte Zeit beginnt, wenn das Boosterauswahl-Signal ausgelöst wird. Bei Parametereinstellung 01:30:00 startet der Booster für 1 Stunde und 30 Minuten nach Aktivierung des eingestellten DI.	**00:00:00-23:59:58**
3626	**ZEIT FUNKT 1 AUSW** Sammelt alle geforderten Timer für eine Timer-Funktion. 0 = KEINE AUSW - Es sind keine Timer ausgewählt. 1 = P1 - Zeitperiode 1 ausgewählt für die Timer-Funktion. 2 = P2 - Zeitperiode 2 ausgewählt für die Timer-Funktion. 3 = P2 + P1 - Zeitperiode 1 und 2 ausgewählt für die Timer-Funktion. 4 = P3 - Zeitperiode 3 ausgewählt für die Timer-Funktion. 5 = P3 + P1 - Zeitperiode 1 und 3 ausgewählt für die Timer-Funktion. 6 = P3 + P2 - Zeitperiode 2 und 3 ausgewählt für die Timer-Funktion.	**0...31**

Code	Beschreibung	Bereich
	7 = P3 + P2 + P1 - Zeitperiode 1, 2 und 3 ausgewählt für die Timer-Funktion. 8 = P4 - Zeitperiode 4 ausgewählt für die Timer-Funktion. 9 = P4 + P1- Zeitperiode 4 und 1 ausgewählt für die Timer-Funktion. 10 = P4 + P2 - Zeitperiode 4 und 2 ausgewählt für die Timer-Funktion. 11= P4 + P2 + P1 - Zeitperiode 4, 2 und 1 ausgewählt für die Timer-Funktion. 12 = P4 + P3 - Zeitperiode 4 und 3 ausgewählt für die Timer-Funktion. 13 = P4 + P3 + P1 - Zeitperiode 4, 3 und 1 ausgewählt für die Timer-Funktion. 14 = P4 + P3 + P2 - Zeitperiode 4, 3 und 2 ausgewählt für die Timer-Funktion. 15 = P4 + P3 + P2 + P1 - Zeitperiode 4, 3, 2 und 1 ausgewählt für die Timer-Funktion. 16 = BOOSTER (B) - Booster ausgewählt für die Timer-Funktion. 17 = B + P1 - Booster und Zeitperiode 1 ausgewählt für die Timer-Funktion. 18 = B+ P2- Booster und Zeitperiode 2 ausgewählt für die Timer-Funktion. 19 = B + P2 + P1 - Booster und Zeitperiode 1 und 2 ausgewählt für die Timer-Funktion. 20 = B + P3 - Booster und Zeitperiode 3 ausgewählt für die Timer-Funktion. 21=B +P3 +P1- Booster und Zeitperiode 3 und 1 ausgewählt für die Timer-Funktion. 22 = B + P3 + P2 - Booster und Zeitperiode 3 und 2 ausgewählt für die Timer-Funktion. 23 = B + P3 + P2 + P1 - Booster und Zeitperiode 3, 2 und 1 ausgewählt für die Timer-Funktion. 24 = B + P4 - Booster und Zeitperiode 4 ausgewählt für die Timer-Funktion. 25 = B + P4 + P1- Booster und Zeitperiode 4 und 1 ausgewählt für die Timer-Funktion. 26 = B + P4 + P2 - Booster und Zeitperiode 4 und 2 ausgewählt für die Timer-Funktion. 27 = B + P4 + P2 + P1 - Booster und Zeitperiode 4, 2 und 1 ausgewählt für die Timer-Funktion. 28 = B + P4 + P3 - Booster und Zeitperiode 4, 3 ausgewählt für die Timer-Funktion 29 = B + P4 + P3 +P1 – Booster und Zeitperiode 4, 3 und 1 ausgewählt für die Timer-Funktion. 30 = B + P4 + P3 + P2- Booster und Zeitperiode 4, 3 und 2 ausgewählt für die Timer-Funktion. 31= B+ P4 + P3 + P2 + P1- Booster und Zeitperiode 4, 3, 2 und 1 ausgewählt für die Timer-Funktion.	
3627	**ZEIT FUNKT 2 AUSW** • Siehe Parameter 3626.	

Code	Beschreibung	Bereich
3628	**ZEIT FUNKT 3 AUSW** • Siehe Parameter 3626.	
3629	**ZEIT FUNKT 4 AUSW** • Siehe Parameter 3626.	

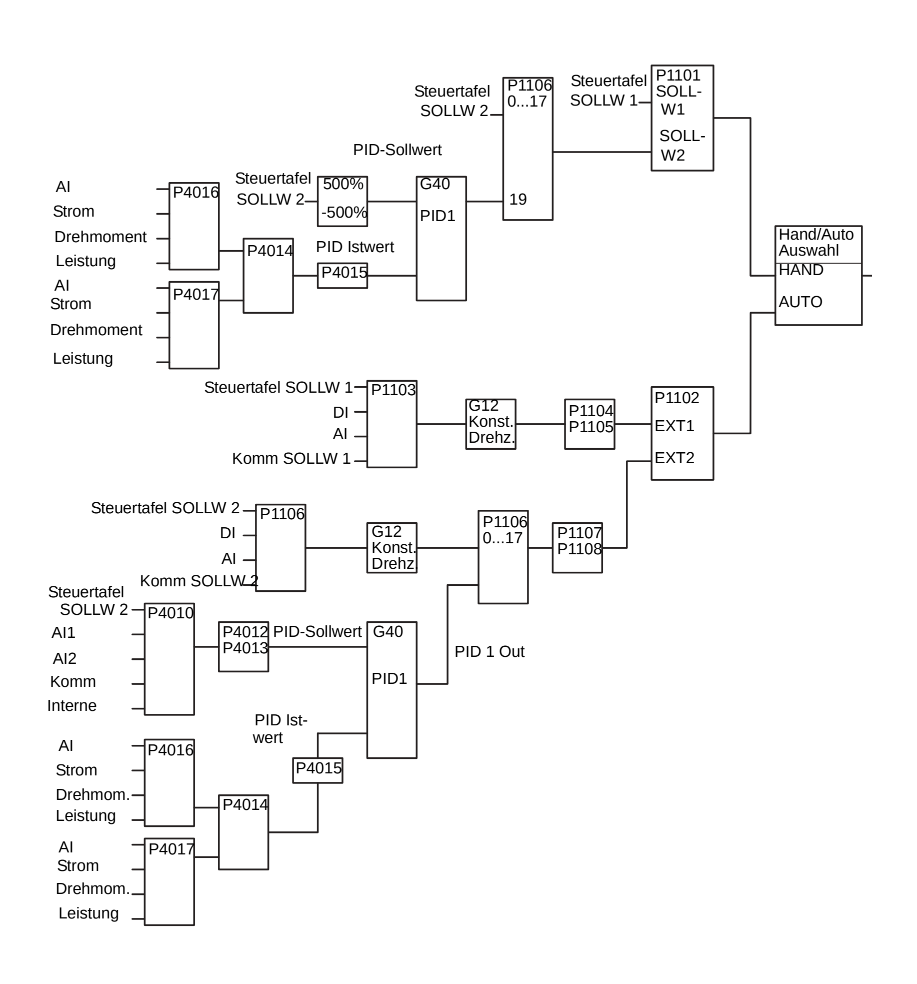
Übersicht über die PID-Regler im ACH550

PID-Regler - Grundeinstellung

Mit dem Makro PID-Regelung kann der ACH550 anhand eines Referenzsignals (Sollwert) und eines Istwertsignals (Rückmeldung) automatisch die Drehzahl des Antriebs regeln. Die Differenz zwischen den beiden Signalen ist die Regelabweichung.

Die PID-Regelung wird dann verwendet, wenn die Drehzahl eines Lüfter oder einer Pumpe in Abhängigkeit des Drucks, des Durchflusses oder der Temperatur geregelt werden muss. In den meisten Fällen - wenn nur ein Gebersignal mit dem ACH550 verdrahtet ist - wird nur Parametergruppe 40 benötigt.

Der Signalfluss des Sollwert-/Rückmeldesignals ist in Parametergruppe 40 schematisch dargestellt.



Hinweis! Um den PID-Regler auswählen und einsetzen zu können, muss Parameter 1106 auf den Wert 19 gesetzt werden.

PID Regler - erfahrene Anwender

Der ACH550 verfügt über 2 getrennte PID-Regler:

1. Prozess-PID (PID1) und
2. Externer PID (PID2)

Der Prozess-PID-Regler (PID1) besitzt zwei separate Parametersätze:

a) Prozess-PID-Regler (PID1) Satz 1 in Gruppe 40 definiert und

b) Prozess-PID-Regler (PID1) Satz 2 in Gruppe 41 definiert

Der Benutzer kann zwischen über Parameter 4027 zwischen den beiden Sätzen wählen.

Die bei den verschiedenen PID-Regler werden üblicherweise dann verwendet, wenn die Motorlast situationsabhängig stark variiert.

Der externe PID-Regler (PID2) - in Gruppe 42 definiert - kann auf zwei Weisen verwendet werden:

a) Anstelle einer zusätzlichen PID-Regler-Hardware kann er zur Ansteuerung eines Feldgerätes wie einer Drosselklappe oder ein Ventil über die Ausgänge des ACH550 verwendet werden. In diesem Fall muss 4230 auf den Wert 0 gesetzt werden. (0 ist der Standardwert.)

b) Der extern PID-Regler (PID2) kann zusätzlich zum Prozess-PID-Regler (PID1) zum Trimmen oder zur Feinabstimmung der Drehzahl des ACH550 verwendet werden.

Ein Beispiel für das Trimmen ist ein Abluftlüfter, der der Drehzahl des Zuluftlüfters folgt. Da der Abluftlüfter schneller oder langsamer als der Zuluftlüfter laufen muss, um einen Unter- oder Überdruck zu erzeugen, sind die Korrekturfaktoren für die Drehzahl des Zuluftlüfters notwendig. Der im Abluftlüfter eingesetzt, externe PID-Regler (PID2) ist für diese Korrekturen zuständig.

Gruppe 40: PROZESS PID 1

In dieser Gruppe werden die für den Prozess-PID-Regler (PID1) verwendeten Parametersätze definiert.

Typischerweise werden nur die Parameter dieser Gruppe verwendet.

Code	Beschreibung	Bereich
4001	**PID VERSTÄRKUNG** Stellt die Verstärkung des PID Reglers ein. • Der Einstellbereich ist 0,1... 100. • Bei 0,1 ändert sich der PID-Reglerausgang um ein Zehntel der Änderung der Regelabweichung. • Bei 100 ändert sich der PID-Reglerausgang Hundert Mal so stark wie die Regelabweichung. Verwenden Sie die Proportionalverstärkung und Integrationszeitwerte, um das Ansprechverhalten des Systems einzustellen. • Ein niedriger Wert für die Proportionalverstärkung und ein hoher Wert für die Integrationszeit sichert einen stabilen Betrieb, bietet aber nur ein verlangsamtes Ansprechverhalten. Ist der Wert der Proportionalverstärkung zu hoch, oder die Integrationszeit zu kurz, wird das System instabil. Vorgehensweise: • Ausgangseinstellung: • 4001 VERSTÄRKUNG = 0.0. • 4002 INTEGR ZEIT = 20 Sekunden. • Das System starten und beobachten, ob der Sollwert schnell erreicht wird und der Betrieb stabil bleibt. Falls nicht, die VERSTÄRKUNG (4001) erhöhen bis das Istwertsignal (oder die Drehzahl) sich ausgeglichen verhalten. Es kann notwendig sein, den Antrieb zu starten und zu stoppen, um ein gleichmäßiges Schwingungsverhalten zu erreichen. • Die VERSTÄRKUNG (4001) reduzieren bis ein Schwingen aufhört. • Die VERSTÄRKUNG (4001) auf den 0,4- bis 0,6-fachen Wert des vorhergehenden Werts einstellen. • Die INTEGR ZEIT (4002) verkürzen, bis das Rückführsignal (oder die Drehzahl) konstant sind. Es kann notwendig sein, den Antrieb zu starten und zu stoppen, um ein gleichmäßiges Schwingungsverhalten zu erreichen. • Die INTEGR ZEIT (4002) verlängern, bis das Schwingen aufhört. • Die INTEGR ZEIT (4002) auf den 1,15- bis 1,5-fachen Wert des vorhergehenden Werts einstellen. • Enthält das Istwertsignal hohe Frequenzstörungen, den Wert von Parameter 1303 FILTER AI1 oder 1306 FILTER AI2 höher einstellen, bis die Störungen vom Signal ausgefiltert werden.	**0,1...100**

8

Code	Beschreibung	Bereich
4002	**PID I-ZEIT** Legt die Integrationszeit des PID-Reglers fest. . Laut Definition ist die Integrationszeit die Zeit, die für die Erhöhung des Ausgangs um den Fehlerwert notwendig ist: • Der Fehlerwert ist konstant und beträgt 100%. • Verstärkung = 1. • Die Integrationszeit von 1 Sekunde bedeutet, dass eine Änderung um 100% innerhalb einer 1 Sekunde erreicht wird. 0,0 = KEINE AUSW – Sperrt die Integration (I-Anteil des Reglers). 0,1…600,0 = Integrationszeit (Sekunden). Siehe 4001 für die Vorgehensweise bei Einstellung. A B D (P 4001 = 10) C (P 4001 = 1) t P 4002 A = Regelabweichung B = Regelabweichung Sprung C = Reglerausgang mit Verstärkung = 1 D = Reglerausgang mit Verstärkung = 10	**0,0 s=KEINE AUSW** **0.1...600 s**

Code	Beschreibung	Bereich
4003	**PID D-ZEIT** Legt die Differenzierzeit des PID-Reglers fest. • Das Differential des Fehlers kann zu dem Ausgang des PID-Reglers hinzu addiert werden. Das Differential ist die Änderungsrate des Fehlerwerts. Wenn z.B. die Prozess-Regelabweichung sich linear ändert, ist das Differential eine Konstante, die zu dem PID-Reglerausgang hinzu addiert wird. • Das Fehler-Differential wird mit einem 1-poligen Filter gefiltert. Die Zeitkonstante des Filters wird durch Parameter 4004 PID D-FILTER definiert. 0,0 = KEINE AUSW – Sperrt den Fehler-D-Anteil des PID-Reglerausgangs. 0,1…10,0 = Differenzierzeit (Sekunden) Fehler Prozess-Regelabweichung 100% 0% t PID-Ausgang D-Anteil des Reglerausgangs PID VERSTÄRKUNG P 401 t P 4003	**0...10 s**
4004	**PID D-FILTER** Definiert die Filterzeitkonstante für den D-Anteil des PID-Reglerausgangs. • Bevor das Fehlerdifferential zu dem PID-Reglerausgang hinzu addiert wird, wird es mit einem 1-poligen Filter gefiltert. • Durch Erhöhung der Filterzeit wird der D-Anteil geglättet und das Geräusch reduziert. 0,0 = KEINE AUSW – Sperrt den D-Filter. 0,1…10,0 = Filterzeitkonstante (Sekunden).	**0...10s**

Code	Beschreibung	Bereich
4005	**REGELABW INVERS** Umkehr der Prozess-Regelabweichung. Wählt entweder eine normale oder invertierte Relation zwischen dem Istwert und der Drehzahl des Antriebs. 0 = NEIN – Ein Rückgang des Istwerts erhöht die Drehzahl des Antriebs. Regelabweichung = Sollwert - Rückführung 1 = JA – Invertiert: Ein Rückgang des Istwerts reduziert die Drehzahl des Antriebs. Regelabweichung = Rückführung - Sollwert	**0=NEIN, 1=JA**
4006	**EINHEIT** Legt die Einheit für die Istwerte des PID-Reglers fest. (PID1 Parameter 0128, 0130, und 0132). • Liste der Einheiten siehe Parameter 3405.	**0...31**
4007	**EINHEIT SKALIER** Legt für die Istwerte des PID-Reglers den Dezimalpunkt fest. • Geben Sie die Position der Dezimalstelle ein, indem Sie von rechts nach links zählen. • Beispiel für die Verwendung von Pi (3.14159) siehe Tabelle.	**0...4**
4008	**0 % WERT** Legt (zusammen mit den folgenden Parametern) die Skalierung der Istwerte des PID-Reglers fest (PID1 Parameter 0128, 0130, und 0132). • Einheiten und Skalierung werden mit den Parametern 4006 und 4007 festgelegt.	**Einheit und Skalierung Definiert durch Par. 4006 und 4007**

Wert 4007	Eintrag	Anzeige
0	0003	3
1	0031	3.1
2	0314	3.14
3	3142	3.142

Einheiten (Par. 4006)
Skalierung (Par. 4007)
+1000%
P 4009
P 4008
0%
100%
-1000%
Interne Skalierung

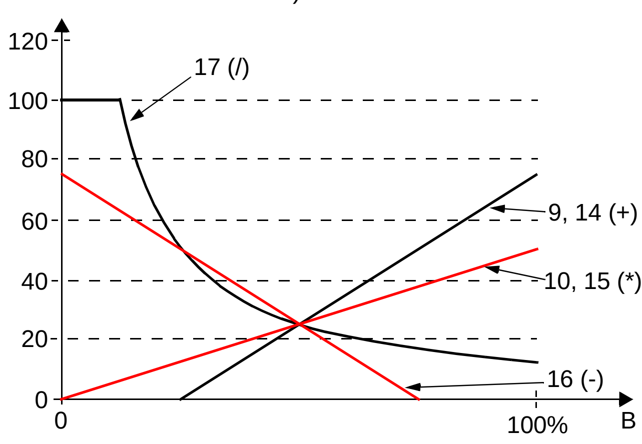
Code	Beschreibung	Bereich
4009	**100 % WERT** Legt (zusammen mit dem vorangegangenen Parameter) die Skalierung der Istwerte des PID Reglers fest. • Einheiten und Skalierung werden mit den Parametern 4006 und 4007 festgelegt.	**Einheit und Skalierung Definiert durch Par. 4006 und 4007**
4010	**SOLLWERT AUSW** Definiert die sollwert Signalquelle für den PID-Regler. • Der Parameter hat keine Bedeutung, wenn der PID-Regler umgangen wird (siehe 8121 GEREGEL. BYPASS). 0 = Tastatur – Die Steuertafel liefert den Sollwert. 1 = AI1 – Analogeingang 1 liefert den Sollwert. 2 = AI2 – Analogeingang 2 liefert den Sollwert. 8 = komm – Der Feldbus liefert den Sollwert. 9 = KOMM+AI1 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Feldbus und Analogeingang 1 (AI1). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 10 = KOMM*AI1 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus einem Feldbussignal und Analogeingang 1 (AI1). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 11 = DI3U, 4D(RNC) – Digitaleingänge zur Regelung des Motorpotentiometers liefern den Sollwert. • DI3 Erhöht die Drehzahl (U steht für “up”) • DI4 Reduziert den Sollwert (D steht für “down”). • Parameter 2205 BESCHL ZEIT 2 legt die Änderungsgeschwindigkeit des Sollwertsignals fest. • R = Stop-Befehl setzt den Sollwert auf Null zurück. • NC = Der Sollwert wird nicht kopiert.	**0...19**

Code	Beschreibung	Bereich
	12 = DI3U, 4D(NC) – Wie oben DI3U, 4D(RNC) mit der Ausnahme: • Der Stop-Befehl setzt den Sollwert nicht auf Null zurück. Bei einem Neustart fährt der Motor mit der festgelegten Beschleunigung auf den gespeicherten Sollwert hoch. 13 = DI5U, 6D(NC) – Wie oben DI3U, 4D(NC) mit der Ausnahme: • die Digitaleingänge DI5 und DI6 werden verwendet. 14 = AI1+AI2 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 15 = AI1*AI2 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 16 = AI1-AI2 – Die Sollwertquelle ist die Differenz aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 17 = AI1/AI2 – Die Sollwertquelle ist der Quotient aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang.	
	19 = INTERN – Ein konstanter Wert (Parameter 4011) liefert den Sollwert.	

Code	Beschreibung	Bereich
	Analogeingang Sollwertkorrektur Parameterwerte 9, 10, und 14…17: verwenden Sie die in der folgenden Tabelle aufgeführten Formeln.	

Werteinstellung	**Berechnung des Sollwertes am AI:**
C + B	Wert C + (Wert B - 50% des Sollwertes)
C * B	Wert C * (Wert B / 50% des Sollwertes)
C - B	(Wert C + 50% des Sollwertes) - Wert B
C / B	(Wert C * 50% des Sollwertes) / Wert B

Wobei:
- C = Hauptsollwert
  (= KOMM für die Werte 9, 10 und
  = AI1 für die Werte 14…17).



- B = Sollwertkorrektur
  (= AI1 für die Werte 9, 10 und
  = AI2 für die Werte 14…17).

Beispiel:
In der Abbildung sind die Kurven der Sollwertquellen für die Werteinstellungen 9, 10, und 14…17 dargestellt, wobei:
- C = 25%.
- P 4012 SOLLWERT MIN = 0.
- P 4013 SOLLWERT MAX = 0.
- B ändert sich über die horizontale Achse.

Code	Beschreibung	Bereich
4011	**INT.SOLLWERT** Legt einen konstanten Wert für den Prozess-Sollwert fest. • Einheiten und Skalierung werden mit den Parametern 4006 und 4007 festgelegt.	**Einheit und Skalierung** **Definiert durch Par. 4006 und 4007**

8

Code	Beschreibung	Bereich
4012	**INT.SOLLWERT MIN** Legt den Minimalwert für die Sollwertsignalquelle fest. Siehe Parameter 4010.	**-500,0%...500,0%**
4013	**INT.SOLLWERT MAX** Legt den Maximalwert für die Sollwertsignalquelle fest. Siehe Parameter 4010.	**-500,0%...500,0%**
4014	**ISTWERT AUSWAHL** Legt das Rückführsignal des PID-Reglers (Istwertsignal) fest. • Es können zwei Istwerte (ISTW1 und ISTW2) als Rückführsignal festgelegt werden. • Mit Parameter 4016 kann die Quelle für den Istwert 1 (ISTW1) festgelegt werden. • Mit Parameter 4017 kann die Quelle für den Istwert 2 (ISTW2) festgelegt werden. 1 = ISTW1 – Istwert 1 (ISTW1) liefert das Rückführsignal. 2 = ISTW1- ISTW2 – ISTW1 minus ISTW2 liefert das Rückführsignal. 3 = ISTW1+ ISTW2 – ISTW1 plus ISTW2 liefert das Rückführsignal. 4 = ISTW1* ISTW2 – ISTW1 mal ISTW2 liefert das Rückführsignal. 5 = ISTW1/ ISTW2 – ISTW1 geteilt durch ISTW2 liefert das Rückführsignal. 6 = MIN (A1, A2) – Der kleinere Wert von ISTW1 oder ISTW2 liefert das Rückführsignal. 7 = MAX (A1, A2) – Der größere Wert von ISTW1 oder ISTW2 liefert das Rückführsignal. 8 = SQRT (A1-A2) – Die Quadratwurzel von ISTW1 minus ISTW2 liefert das Rückführsignal. 9 = SQA1 + SQA2 – Die Quadratwurzel von ISTW1 plus die Quadratwurzel von ISTW2 liefert das Rückführsignal. 10 = SQRT (ISTW1) - Die Quadratwurzel des Werts für ISTW1 liefert das Rückführsignal.	**1...9**
4015	**ISTWERT MULTIPL** Legt einen zusätzlichen Multiplikator für den mit Parameter 4014 definierten PID-ISTWERT fest. • Kommt hauptsächlich bei Anwendungen zum Einsatz, bei denen der Fluss aus dem Differenzdruck errechnet wird. 0 = NICHT VERWENDET. -32.768…32.767 = AUF DAS MIT PARAMETER 4014 istwert auswahl definierte Signal angewandter Multiplikator. **Beispiel:** $\dot{}BK = \text{Multiplikator} \times \sqrt{A1 - A2}$	**-32.768...32.767, 0=NICHT VERWENDET**

Code	Beschreibung	Bereich
4016	**ISTW1 EING** Legt die Quelle für Istwert 1 (ISTW1) fest. 1 = AI 1 – Verwendung von Analogeingang 1 für ISTW1. 2 = AI 2 – Verwendung von Analogeingang 2 für ISTW1. 3 = Strom – Verwendung des Stroms für ISTW1, Skalierung: • Min ISTW1 = 0 Strom • Max ISTW1 = 2 x Nennstrom 4 = Drehmoment – Verwendung des Drehmoments für ISTW1, Skalierung: • Min ISTW1 = -2 x Nennmoment • Max ISTW1 = 2 x Nennmoment 5 = Leistung – Verwendung der Leistung für ISTW1, Skalierung: • Min ISTW1 = -2 x Nennleistung • Max ISTW1 = 2 x Nennleistung	**1...5**
4017	**ISTW2 EING** Legt die Quelle für Istwert 2 (ISTW2) fest. 1 = AI 1 – Verwendung von Analogeingang 1 für ISTW2. 2 = AI 2 – Verwendung von Analogeingang 2 für ISTW2. 3 = Strom – Verwendung des Stroms für ISTW2, Skalierung: • Min ISTW2 = 0 Strom • Max ISTW2 = 2 x Nennstrom 4 = Drehmoment – Verwendung des Drehmoments für ISTW2, Skalierung: • Min ISTW2 = -2 x Nennmoment • Max ISTW2 = 2 x Nennmoment 5 = Leistung – Verwendung der Leistung für ISTW2, Skalierung: • Min ISTW2 = -2 x Nennleistung • Max ISTW2 = 2 x Nennleistung	**1...5**

Code	Beschreibung	Bereich
4018	**ISTW1 MINIMUM** Legt den Minimalwert für ISTW1 fest. • Verwendung zusammen mit den Einstellungen für Analogeingang min/max (z.B. 1301 MINIMUM AI1, 1302 MAXIMUM AI1). • Skaliert die als Istwerte verwendeten Analogeingänge. • Siehe Abbildung: A= Normal; B = Inversion (ISTW1 MINIMUM > ISTW1 MAXIMUM) 	**-1000....1000%**
4019	**ISTW1 MAXIMUM** Legt den Maximalwert für ISTW1 fest. • Siehe 4018 ISTW 1 MINIMUM.	**-1000....1000%**
4020	**ISTW2 MINIMUM** Legt den Minimalwert für ISTW2 fest. • Siehe 4018 ISTW 1 MINIMUM.	**-1000...1000%**
4021	**ISTW2 MAXIMUM** Legt den Maximalwert für ISTW2 fest. • Siehe 4018 ISTW 1 MINIMUM.	**-1000...1000%**

Code	Beschreibung	Bereich
4022	**SCHLAF AUSWAHL** Einstellen der Steuerung für die PID-Schlaffunktion ein. 0 = KEINE AUSW– Sperrt die PID-Schlaffunktion. 1 = DI1 – Legt den Digitaleingang DI1 Quelle für die PID-Schlaffunktion fest. • Die Aktivierung des Digitaleingangs aktiviert die Schlaffunktion. • die Deaktivierung des Digitaleingangs schaltet den PID-Regler wieder ein. 2...6 = DI2...DI6 – Legt den Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle für die PID-Schlaffunktion fest. • Siehe oben DI1. 7 = INTERN – Legt die Upm/Frequenz, den Prozess-Sollwert und den Prozess-Istwert Wert als Quelle für die PID-Schlaffunktion fest.. Siehe Parameter 4025 AUFWACHPEGEL und 4023 PID SCHLAF PEG. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Quelle für die PID-Schlaffunktion fest. • Die Deaktivierung des Digitaleingangs aktiviert die Schlaffunktion. • Die Aktivierung des Digitaleingangs schaltet den PID-Regler wieder ein. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle für die PID-Schlaffunktion fest. • Siehe DI1(INV) oben.	**0...7, -1...-6**

8

Code	Beschreibung	Bereich
4023	**PID SCHLAF PEG** Stellt die Motordrehzahl / -frequenz ein, die die PID-Schalffunktion aktiviert – wenn die Motordrehzahl / -frequenz mindestens für die Dauer von 4024 PID SCHLAF WART unter diesem Wert liegt, wird die PID-Schlaffunktion aktiviert (und der Antrieb gestoppt). • Voraussetzung: 4022 = 7 INTERN. • Siehe Abbildung: A = PID-Ausgangspegel; B = PID-Prozessrückführung. t < P 4024 · A · t > P 4024 · P 4023 · t B · Sollwert · P 4025 · P 4026 · t · STOP · Start Sollwert · C · P 4025 · 4005 = 1 · P 4025 · 4005 = 0 · D · t	**0...7200 Upm/ 0,0...120 Hz**

Code	Beschreibung	Bereich
4024	**PID SCHLAF WART** Legt die Verzögerung für die PID-Schlaffunktion fest – eine für mindestens diese Zeitspanne unter 4023 PID SCHLAF PEG liegende Motordrehzahl / -frequenz aktiviert die PID-Schlaffunktion (stoppt den ACH550). • Siehe oben 4023 PID SCHLAF PEG.	**0,0...3600 s**

Code	Beschreibung	Bereich
4025	**AUFWACHPEGEL** Legt den Aufwachpegel fest – eine Abweichung des Sollwerts um mehr als diesen Wert für mindestens die Dauer von 4026 AUFWACH VERZÖG, führt zum Start des PID-Reglers. • Parameter 4006 und 4007 definieren die Einheiten und die Skalierung. • Parameter 4005 = 0, Aufwachgrenzwert = Sollwert - Aufwachpegel. • Parameter 4005 = 1, Aufwachgrenzwert = Sollwert + Aufwachpegel. • Der Aufwachgrenzwert kann über oder unter dem Sollwert liegen. Siehe Abbildungen: • C = Aufwachgrenzwert bei Parameter 4005 = 1 • D = Aufwachgrenzwert bei Parameter 4005 = 0 • E = Die Rückführung liegt unter dem Aufwachpegel und dauert länger als 4026 AUFWACH VERZÖG – die PID-Funktion wird eingeschaltet. • F = Die Rückführung liegt unter dem Aufwachpegel und dauert länger als 4026 AUFWACH VERZÖG – PID-Funktion wird eingeschaltet.	**Einheit und Skalierung** **Definiert durch Par. 4106 und 4107**
4026	**AUFWACH VERZÖG** Legt die Aufwachverzögerung fest – bei einer Abweichung vom Sollwert um mehr als 4025 AUFWACHPEGEL während mindestens dieser Verzögerungszeit startet der PID-Regler wieder. • Siehe oben 4023 PID SCHLAF PEG.	**0...60s**

Code	Beschreibung	Bereich
4027	**PID 1 PARAM SATZ** Legt fest, wie die Auswahl von PID-Parametersatz 1 und 2 erfolgt. Auswahl des PID-Parametersatzes. Wenn 1 gewählt wird, werden die Parameter 4001…4026 verwendet. Wenn 2 gewählt wird, werden die Parameter 4101…4126 verwendet. 0 = SATZ 1 – PID-Satz 1(Parameter 4001…4026) ist aktiv. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Quelle für die Wahl des PID-Satzes fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird PID-Satz 2 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird PID-Satz 1 gewählt. 2...6 = DI2...DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle für die Wahl des PID-Satzes fest. • Siehe oben DI1. 7 = SATZ 2 – PID-Satz 2(Parameter 4101…4126) ist aktiv. 8...11 = TIMER FUNKTION 1...4 – Legt die Timer-Funktion als Quelle für die Wahl des PID -Satzes fest. (Timer-Funktion deaktiviert = PID-Satz 1; Timer-Funktion aktiviert = PID-Satz 2) Siehe Parametergruppe 36: Timer-Funktion. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Quelle für die Wahl des PID-Satzes fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird PID-Satz 1 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird PID-Satz 2 gewählt. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle des PID-Satzes fest. • Siehe DI1(INV) oben.	**- 6...7**

Gruppe 41: PROZESS PID 1 Parametersatz 2

Die Parameter dieser Gruppe gehören zum PID-Parametersatz 2.

Die Verwendung der Parameter 4101…4126 entspricht der von PID-Parametersatz 1 (PID1), Parameter 4001...4026.

Der PID-Parametersatz 2 kann durch Parameter 4027 PID 1 PARAM SATZ ausgewählt werden.

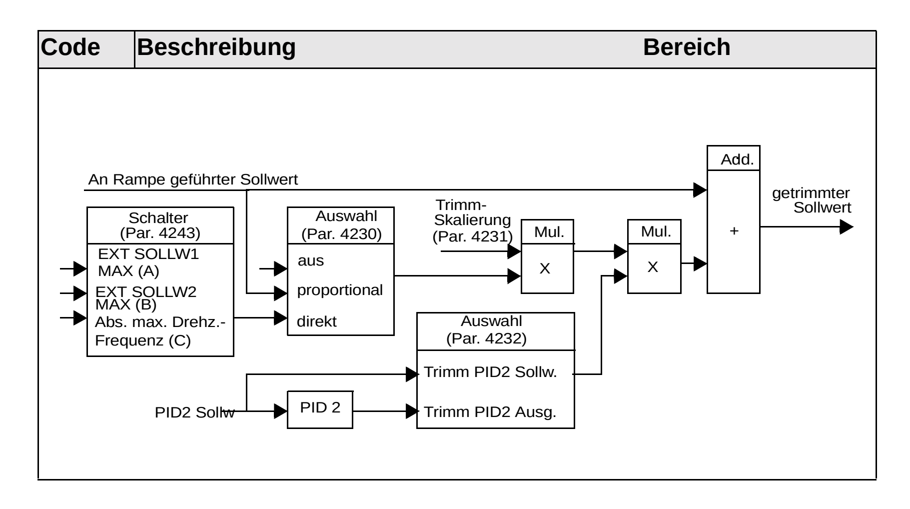
Gruppe 42: Externer PID

In dieser Gruppe werden die für den zweiten PID-Regler (PID2) verwendeten Parameter definiert.

Die Verwendung der Parameter 4201…4221 entspricht der Verwendung der Parameter 4001…4021 aus Parametersatz 1 (PID1).

Code	Beschreibung	Bereich
4228	**AKTIVIER** Definiert die Quelle zur Aktivierung der externen PID-Funktion. • Voraussetzung 4230 TRIM MODUS = 0 KEINE AUSW. 0 = KEINE AUSW – Sperrt den externen PID-Regler. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Quelle zur Freigabe des externen PID-Reglers fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird der externe PID-Regler freigegeben • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird der externe PID-Regler gesperrt. 2...6 = DI2...DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle zur Freigabe des externen PID-Reglers fest. • Siehe oben DI1. 7 = ANTR. LÄUFT – Legt den Start-Befehl als Quelle für die Freigabe des externen PID-Reglers fest. • Durch Aktivierung des Start-Befehls (ACH550 läuft) wird der externe PID-Regler freigegeben. 8 = AN – Legt das Einschalten der Spannung als Quelle für die Freigabe des externen PID-Reglers fest. • Durch das Einschalten der Spannung für den Antrieb wird der externe PID-Regler freigegeben. 9...12 = TIMER FUNKTION 1...4 – Legt die Timer-Funktion als Quelle für die Freigabe des externen PID-Reglers fest (Timer-Funktion aktiviert externen PID-Regler. • Siehe Parametergruppe 36: Timer-Funktion. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Quelle für die Freigabe des externen PID-Reglers fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird der externe PID-Regler gesperrt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird der externe PID-Regler freigegeben. -2...-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Legt Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle für die Freigabe des externen PID-Reglers fest. • Siehe DI1(INV) oben.	**0...8, -1...-6**

Code	Beschreibung	Bereich
4229	**OFFSET** Legt den Offset für den PID-Ausgang fest. • Wenn PID aktiviert ist, startet der Ausgang mit diesem Wert. • Wenn PID deaktiviert ist, wird der Ausgang auf diesen Wert zurückgesetzt. • Der Parameter ist nicht aktiv, wenn 4230 TRIM MODUS nicht = 0 ist (Trimm-Modus ist aktiv).	**0.0...100.0%**
4230	**TRIMM MODUS** Wählt die Art des Trimm-Modus aus. Bei Verwendung des Abgleichs (Trimming) kann der Antriebssollwert mit einem Korrekturfaktor beaufschlagt werden. 0 = KEINE AUSW – Sperrt die Trimm-Funktion. 1 = PROPORTIONAL – Fügt einen Trimm-Faktor hinzu, der proportional zu dem Upm/Hz-Sollwert ist. 2 = DIREKT – Fügt einen Trimm-Faktor auf Basis des Maximalgrenzwertes des Regelkreises hinzu.	
4231	**TRIMM SKALIERUNG** **100,0%...100,0%** Legt den im Trimm-Modus verwendeten Multiplikator (in Prozent, plus oder minus) fest.	**-**
4232	**TRIMM SOLLWERT** Legt den Trimm-Sollwert für die Korrekturquelle fest. 1 = PID2SOLLWERT – Verwendet den entsprechenden SOLLW2 MAX (SCHALTER A ODER B): • 1105 EXT SOLLW. 1 MAX wenn SOLLW1 aktiv ist (A). • 1108 EXT SOLLW. 2 MAX wenn SOLLW2 aktiv ist (B). 2 = PID-AUSGANG – Verwendet die absolute Maximaldrehzahl oder -frequenz (Schalter C): • 2002 MAXIMAL DREHZAHL wenn 9904 MOTOR CTRL MODE = 1 DREHZAHL oder 2 DREHMOMENT IST. • 2008 MAXIMUM FREQ, wenn 9904 MOTOR CTRL MODE = 3 SCALAR.	**1...2**

Code	Beschreibung	Bereich
		

Gruppe 51: Ext Komm Module

In dieser Gruppe werden die Einstellvariablen für ein externes Feldbus-Kommunikationsmodul festgelegt. Weitere Informationen über diese Parameter enthält die entsprechende Dokumentation der Zusatzmodule.

Code	Beschreibung	Bereich
5101	**FELDBUS TYP** Zeigt den Typ des angeschlossenen Feldbus-Adaptermoduls an. 0 = Modul nicht gefunden oder nicht angeschlossen. Siehe Feldbus Benutzerhandbuch Kapitel “Mechanische Installation” und prüfen Sie, ob Parameter 9802 auf 4 = EXT FBA eingestellt ist. 1 = PROFIBUS-DP – 16 = INTERBUS – 21 = LONWORKS – 32 = CANOPEN – 37 = DEVICENET – 64 = MODBUS PLUS – 101 = CONTROLNET – 128 = ETHERNET –	
5102… 5126	**FELDBUSPAR 2…FELDBUSPAR 26** Weitere Informationen über diese Parameter enthält die entsprechende Dokumentation der Zusatzmodule.	**0...65535**
5127	**FBA PAR REFRESH** Aktualisiert Änderungen der Einstellungen der Feldbus-Parameter. • Nach der Aktualisierung geht der Wert automatisch auf FERTIG zurück:	**0=FERTIG, 1=REFRESH**
5128	**FILE CPI FW REV** Zeigt die Version der CPI-Software der Konfigurationsdatei des Feldbusadapters des ACH550 an. Das Format ist xyz : • x = Nummer der Hauptversion • y = Nummer der untergeordneten Version • z = Korrekturnummer **Beispiel:** 107 = Version 1.07	**0...0xFFFF**
5129	**FILE CONFIG ID** Zeigt die Version der Konfigurationsdatei-ID des Feldbusadaptermoduls des ACH550 an. • Die Dateikonfigurationsinformation ist vom Anwendungsprogramm des ACH550 abhängig.	**0...0xFFFF**

8

Code	Beschreibung	Bereich
5130	**FILE CONFIG REV** Enthält die Version der Konfigurationsdatei des Feldbusadaptermoduls des ACH550. **Beispiel:** 1 = Version 1	**0...0xFFFF**
5131	**FELDBUS STATUS** Enthält den Status des Adaptermoduls. 0 = UNGELEGT – Adapter nicht konfiguriert. 1 = ADAPT INIT – Adapter wird initialisiert. 2 = TIME OUT – In der Kommunikation zwischen dem Adapter und dem Antrieb ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten. 3 = KONFI FEHLER – Adapterkonfigurationsfehler • Der Versionscode der CPI-Software des Adapters unterscheidet sich von der Angabe in der Konfigurationsdatei des Antriebs. 4 = OFF-LINE – Adapter ist off-line. 5 = ON-LINE – Adapter ist on-line. 6 = RESET – Der Adapter führt eine Rücksetzung der Hardware durch.	**0...6**
5132	**FBA CPI FW REV** Enthält die Revision des CPI-Programms des Moduls. Das Format ist xyz : • x = Nummer der Hauptversion • y = Nummer der untergeordneten Version • z = Korrekturnummer **Beispiel:** 107 = Version 1.07	**0...0xFFFF**
5133	**FBA APPL FW REV** Enthält die Version des Applikationsprogramms des Moduls. Das Format ist xyz: • x = Nummer der Hauptversion • y = Nummer der untergeordneten Version • z = Korrekturnummer **Beispiel:** 107 = Version 1.07	**0...0xFFFF**

Gruppe 52: Standard Modbus

In dieser Gruppe werden die Kommunikationseinstellungen für den Anschluss der Steuertafel an den ACH550 festgelegt. Die Einstellungen in dieser Gruppe müssen normalerweise bei einer mitgelieferten Steuertafel nicht geändert werden.

Die in dieser Gruppe vorgenommenen Parameteränderungen werden beim nächsten Einschalten wirksam.

Code	Beschreibung	Bereich
5201	**STATIONS-NUMMER** Legt die Adresse des ACH550 fest. • Zwei Einheiten mit derselben Adresse dürfen nicht online sein. • Bereich: 1…247	**1...247**
5202	**BAUD RATE** Legt die Übertragungsgeschwindigkeit des ACH550 in kBits pro Sekunde fest (kBits/s). 9,6 19,2 38,4 57,6 115,2	**9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 kbits/s**
5203	**PARITÄT** Legt das bei der Steuertafel-Kommunikation zu verwendende Zeichenformat fest. 0 = 8N1 – Keine Parität, ein Stop-Bit. 1 = 8N2 – keine Parität, zwei Stop-Bits. 2 = 8E1 – gerade Parität, ein Stop-Bit. 3 = 8O1 – ungerade Parität, ein Stop-Bit.	**0..3**
5204	**OK MESSAGES** Enthält die Anzahl der von dem Antrieb empfangenen, gültigen Modbus-Telegramme. • Während des normalen Betriebs steigt der Zählerstand konstant.	**0...65535**
5205	**PARITÄT FEHLER** Enthält die Anzahl der Zeichen mit Paritätsfehler, die über den Bus empfangen wurden. Bei hohen Werten prüfen: • Paritätseinstellungen der an den Bus angeschlossenen Geräte – sie dürfen nicht differieren. • Elektromagnetisches Rauschen in der Umgebung – ein starkes Rauschen führt zu Fehlern.	**0...65535**

Code	Beschreibung	Bereich
5206	**FORMAT FEHLER** Enthält die Anzahl der Zeichen mit Framing-Fehler, die der Bus empfängt. Bei hohen Werten prüfen: • Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit der an den Bus angeschlossenen Geräte – sie müssen gleich sein. • Elektromagnetisches Rauschen in der Umgebung – ein starkes Rauschen führt zu Fehlern.	**0...65535**
5207	**PUFFER ÜBERL** Enthält die Anzahl der empfangenen Zeichen, die nicht im Puffer abgelegt werden können. • Die max. mögliche Telegrammlänge für den ACH550 beträgt 128 Bytes. • Empfangene Meldungen mit mehr als 128 Bytes führen zu einem Pufferüberlauf. Die überzähligen Zeichen werden gezählt.	**0...65535**
5208	**ÜBERTRAGGS FEHL** Enthält die Anzahl der Meldungen mit einen CRC-Fehler, die der Antrieb empfängt. Bei hohen Werten prüfen: • Elektromagnetisches Rauschen in der Umgebung – ein starkes Rauschen führt zu Fehlern. • CRC-Berechnungen für mögliche Fehler.	**0...65535**

Gruppe 53: EFB Protokoll

In dieser Gruppe werden die bei dem EFB-Protokoll (Embedded Fieldbus) verwendeten Einstellvariablen festgelegt. Einzelheiten über diese Parameter siehe Dokumentation des Kommunikationsprotokolls.

Code	Beschreibung	Bereich
5301	**EFB PROTOKOLL ID** Enthält die Identifikation und die Programmversion des Protokolls. • Format: XXYY, wobei XX = Protokoll-ID und YY = Programmversion.	**0...0xFFFF**
5302	**EFB STATIONS ID** Legt die Knotenadresse der RS485-Verbindung fest. • Die Knotenadresse jeder Einheit muss eindeutig sein.	**0...65535**
5303	**EFB BAUD RATE** Legt die Kommunikations-geschwindigkeit der RS485-Verbindung in kBits pro Sekunde (kBits/s) fest. 1,2 kBits/s 2,4 kBits/s 4,8 kBits/s 9,6 kBits/s 19,2 kBits/s 38,4 kBits/s 57,6 kBits/s	**1,2, 2,4, 4,8, 9,6, 19,2, 38,4, 57,6 kBits/s**
5304	**EFB PARITY** Legt die bei der Kommunikation über die RS485-Verbindung zu verwendende(n) Datenlängen-Parität und Stop-Bits fest. • Bei allen Online-Stationen müssen die gleichen Einstellungen verwendet werden. 0 = 8N1 – 8 Datenbits, kein Parität, ein Stop-Bit. 1 = 8N2 – 8 Datenbits, kein Parität, zwei Stop-Bits. 2 = 8E1 – 8 Datenbits, gerade Parität, ein Stop-Bit. 3 = 8O1 – 8 Datenbits, ungerade Parität, ein Stop-Bit.	**0...3**
5305	**EFB CTRL PROFIL** Wählt das vom EFB-Protokoll verwendete Kommunikationsprofil aus. 0 = ABB DRIVES – Verwendung des Steuerwortes und des Statuswortes entspricht dem ABB-Dirves-Profil. 1 = ACH550 - Drehrichtungswechsel 32-Bit-Profil (nur erfahrene Anwender)	**0=ABB DRIVES, 1=ACH550**

8

Code	Beschreibung	Bereich
5306	**EFB OK MESSAGES** Enthält die Anzahl der gültigen, vom ACH550 empfangenen Meldungen. • Während des normalen Betriebs steigt der Zählerstand konstant.	**0...65535**
5307	**EFB CRC FEHLER** Enthält die Anzahl der vom Antrieb mit einem CRC-Fehler empfangenen Meldungen. Bei hohen Werten prüfen: • Elektromagnetisches Rauschen in der Umgebung – ein starkes Rauschen führt zu Fehlern. • CRC-Berechnungen für mögliche Fehler.	**0...65535**
5308	**EFB UART FEHLER** Enthält die Anzahl der vom Antrieb mit einem Zeichenfehler empfangenen Meldungen.	**0...65535**
5309	**EFB STATUS** Enthält den Status des EFB-Protokolls. 0 = IDLE – EFB-Protokoll ist konfiguriert, empfängt aber keine Telegramme. 1 = ADAPT INIT – Das EFB-Protokoll wird initialisiert. 2 = TIME OUT – In der Kommunikation zwischen den Netzwerk-Master und dem EFB-Protokoll ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten. 3 = KONFI FEHLER – Das EFB-Protokoll hat einen Konfigurationsfehler. 4 = OFF-LINE – Das EFB-Protokoll empfängt Telegramme, die NICHT an diesen Antrieb adressiert sind. 5 = ON-LINE – Das EFB-Protokoll empfängt Telegramme, die an diesen Antrieb adressiert sind. 6 = RESET – Das EFB-Protokoll führt eine Rücksetzung der Hardware durch. 7 = LISTEN ONLY – Das EFB-Protokoll befindet sich im „Mithörmodus“.	**0...7**
5310	**EFB PAR 10** Legt den im Modbus-Register 40005 abgebildeten Parameter fest.	**0...65535**
5311	**EFB PAR 11** Legt den im Modbus-Register 40006 abgebildeten Parameter fest.	**0...65535**
5312	**EFB PAR 12** Legt den im Modbus-Register 40007 abgebildeten Parameter fest.	**0...65535**
5313	**EFB PAR 13** Legt den im Modbus-Register 40008 abgebildeten Parameter fest.	**0...65535**
5314	**EFB PAR 14** Legt den im Modbus-Register 40009 abgebildeten Parameter fest.	**0...65535**

Code	Beschreibung	Bereich
5315	**EFB PAR 15** Legt den im Modbus-Register 40010 abgebildeten Parameter fest.	**0...65535**
5316	**EFB PAR 16** Legt den im Modbus-Register 40011 abgebildeten Parameter fest.	**0...65535**
5317	**EFB PAR 17** Legt den im Modbus-Register 40012 abgebildeten Parameter fest.	**0...65535**
5318 ... 5320	**EFB PAR 18…EFB PAR 16** Reserviert.	

8

Gruppe 81: PFA - Kaskaden-Regelung

In dieser Gruppe wird die Pumpen- und Lüfterumschaltung (PFA) definiert. Die wesenlichen Merkmale der PFA sind:

- Der ACH550 regelt den Motor von Pumpe 1 durch Änderung der Motordrehzahl und damit die Pumpenkapazität. Dieser Motor ist drehzahlgeregelt.
- Die Motoren von Pumpe 2, 3 usw. werden direkt ans Netz geschaltet. Der ACH550 schaltet Pumpe 2 (und dann Pumpe 3, usw.) wie erforderlich ein und aus. Diese Motoren sind Hilfsmotoren.
- Der PID-Regler des ACH550 verwendet zwei Signale: einen Prozess-Sollwert und einen Prozess-Istwert. Der PID-Regler stellt die Drehzahl (Frequenz) der ersten Pumpe so ein, dass der Istwert dem Prozess-Sollwert folgt.
- Wenn der Bedarf (vom Prozess-Sollwert festgelegt) die Kapazität des ersten Motors übersteigt (vom Benutzer als Frequenz-Grenzwert festgelegt), startet die PFA automatisch die Hilfspumpe. Die PFA reduziert die Drehzahl der ersten Pumpe als Ausgleich für den Beitrag der Hilfspumpe zur Gesamtfördermenge. Dann stellt der PID-Regler wie zuvor die Drehzahl (Frequenz) der ersten Pumpe so ein, dass der Istwert dem Prozess-Sollwert folgt. Wenn der Bedarf weiter steigt, schaltet die PFA weitere Hilfspumpen auf die gleiche Weise zu.
- Bei einem Rückgang des Fördermengenbedarfs, der dazu führt, dass die Drehzahl der ersten Pumpe unter den Minimalgrenzwert fällt (vom Benutzer mit einem Frequenz-Grenzwert festgelegt), stoppt die PFA automatisch eine der Hilfspumpen. Außerdem erhöht die PFA auch die Drehzahl der ersten Pumpe, um die fehlende Fördermenge der Hilfspumpe auszugleichen.
- Die Verriegelungsfunktion identifiziert (sofern aktiviert) Motoren, die offline (außer Betrieb sind), und die PFA geht über zum nächsten verfügbaren Motor in der Reihe.
- Die automatische Wechselfunktion (sofern aktiviert und mit der entsprechenden Schalteinrichtung ausgestattet) verteilt die Betriebszeit gleichmäßig zwischen den Pumpenmotoren. Beim automatischen Wechsel wird die Position der einzelnen Motoren jeweils um eine erhöht – der drehzahlgeregelte Motor wird zum letzten Hilfsmotor, der erste Hilfsmotor wird zum drehzahlgeregelten Motor usw.

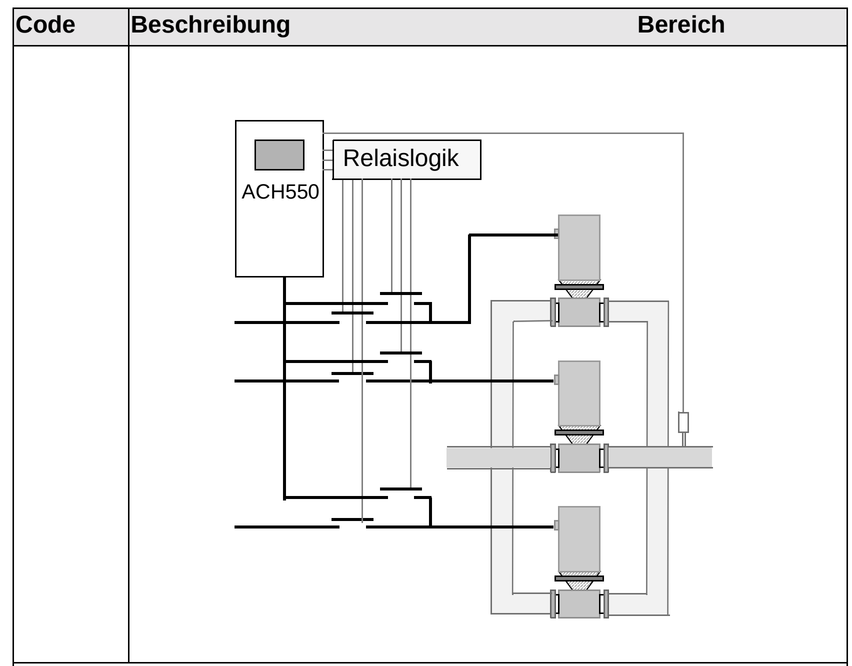
Code	Beschreibung	Bereich
8103	**SOLLW STUFE 1** Definiert einen in Prozent angegebenen Wert, der zu dem Prozess-Sollwert hinzu addiert wird. • Gilt nur, wenn mindestens ein Hilfsmotor (Festdrehzahl) läuft. • Der Standardwert ist 0%. **Beispiel:** Ein ACH550 treibt drei parallele Pumpen an, die den Wasserdruck in einer Leitung aufrechterhalten. • Der konstante Drucksollwert, der den Druck in der Leitung regelt, wird durch Parameter 4011 INT.SOLLWERT definiert. • Bei niedrigem Wasserverbrauch läuft nur die drehzahlgeregelte Pumpe. • Steigt der Wasserverbrauch, werden die mit Festdrehzahl arbeitenden Pumpen eingeschaltet, zuerst nur eine Pumpe, bei Bedarf auch die andere Pumpe. • Bei steigendem Wasserdurchfluss erhöht sich der Druckverlust zwischen Leitungsanfang (Messpunkt) und Leitungsende. In dem Maße wie Hilfsmotoren zur Erhöhung des Durchflusses zugeschaltet werden, wird der Sollwert besser an den Ausgangsdruck angepasst. • Wenn die erste Hilfspumpe in Betrieb ist, muss der Sollwert mit Parameter 8103 SOLLW STUFE 1 erhöht werden. • Wenn beide Hilfspumpen in Betrieb sind, muss der Sollwert mit Parameter 8103 SOLLW STUFE 1 + Parameter 8104 SOLLW STUFE 2 erhöht werden. • Wenn drei Hilfspumpen in Betrieb sind, muss der Sollwert mit Parameter 8103 SOLLW STUFE 1 + Parameter 8104 SOLLW STUFE 2 + Parameter 8105 SOLLW STUFE 3 erhöht werden.	**0,0...100%**
8104	**SOLLW STUFE 2** Definiert einen in Prozent angegebenen Wert, der zu dem Prozess-Sollwert hinzu addiert wird. • Gilt nur wenn mindestens zwei Hilfsmotoren (Festdrehzahl) laufen. • Siehe Parameter 8103 SOLLW STUFE 1.	**0,0...100%**
8105	**SOLLW STUFE 3** Definiert einen in Prozent angegebenen Wert, der zu dem Prozess-Sollwert hinzu addiert wird. • Gilt nur wenn mindestens drei Hilfsmotoren (Festdrehzahl) laufen. • Siehe Parameter 8103 SOLLW STUFE 1.	**0,0...100%**

Code	Beschreibung	Bereich
8109	**START FREQ 1** Definiert einen Frequenz-Grenzwert, der für den Start des ersten Hilfsmotors verwendet wird. Der erste Hilfsmotor läuft an, wenn: • Kein Hilfsmotor läuft. • Die Ausgangsfrequenz des ACH550 überschreitet den Grenzwert: 8109 + 1 Hz. • Die Ausgangsfrequenz bleibt mindestens für die festgelegte Zeit über dem Grenzwert (8109 - 1 Hz): 8115 HILFSM START V. Beim ersten Start des Hilfsmotors: • (8109 Start freq 1) - (8112 untere freq 1).(8109 START FREQ 1) - (8112 UNTERE FREQ 1) erhöht. • Siehe Abbildung: Siehe Abbildung: • A = (8109 START FREQ 1) - (8112 UNTERE FREQ 1) • B = Erhöhung der Ausgangsfrequenz währen der Startverzögerung. • C = Diagramm zeigt Betriebsstatus des Hilfsmotors bei steigender Frequenz (1 = ein). **Hinweis!** Der Wert von 8109 START FREQ 1 muss zwischen: • 8112 UNTERE FREQ 1 • (2008 MAX. FREQUENZ) -1 liegen.	**0,0...500 Hz**
8110	**START FREQ 2** Definiert einen Frequenz-Grenzwert, mit dem der zweite Hilfsmotor gestartet wird. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8109 START FREQ 1 . Der zweite Hilfsmotor startet, wenn: • ein Hilfsmotor läuft. • Die Ausgangsfrequenz des ACH550 überschreitet den Grenzwert: 8110 + 1. • Die Ausgangsfrequenz bleibt mindestens für die festgelegte Zeit oberhalb des Grenzwertes (8110 - 1 Hz): 8115 HILFSM START V.	**0,0...500 Hz**

Code	Beschreibung	Bereich
8111	**START FREQ 3** Definiert einen Frequenz-Grenzwert, mit dem der dritte Hilfsmotor gestartet wird. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8109 START FREQ 1 . Der dritte Hilfsmotor wird gestartet, wenn: • Zwei Hilfsmotoren laufen. • Die Ausgangsfrequenz des ACH550 überschreitet den Grenzwert: 8111 + 1 Hz. • Die Ausgangsfrequenz bleibt mindestens für die festgelegte Zeit oberhalb des Grenzwertes (8111 - 1 Hz): 8115 HILFSM START V.	**0,0...500 Hz**
8112	**UNTERE FREQ 1** Definiert den zum Stop des ersten Hilfsmotors verwendeten Frequenz-Grenzwert. Der erste Hilfsmotor wird gestoppt, wenn: • Der erste Hilfsmotor läuft alleine. • Die Ausgangsfrequenz des ACH550 fällt unter den Grenzwert: 8112 - 1. • Die Ausgangsfrequenz bleibt mindestens für die mit (8112 + 1 Hz) festgelegte Zeit unter dem Grenzwert: 8116 HILFSM STOP V. Nach dem Stop des ersten Hilfsmotors: • Die Ausgangsfrequenz wird um die Differenz = (8109 START FREQ 1) - (8112 UNTERE FREQ 1) erhöht. • Tatsächlich wird die Leistung des drehzahlgeregelten Motors erhöht, um den Wegfall des Hilfsmotors auszugleichen. Siehe Abbildung: • A = (8109 START FREQ 1) - (8112 UNTERE FREQ 1) • B = Die Ausgangsfrequenz sinkt während der Stop-Verzögerung. • C = Das Diagramm zeigt den Betriebsstatus des Hilfsmotors bei sich vermindernder Frequenz (1 = ein). • Graue Linie = Hysterese – bei Zeitumkehr ist der zurückführende Pfad nicht der gleiche. Einzelheiten über den Startpfad siehe Diagramm unter 8109 START FREQ 1.	**0,0...500 Hz**

Code	Beschreibung	Bereich
	Hinweis! Der Wert für die untere Frequenz 1 muss zwischen • (2007 MIN FREQUENZ) +1 und 8109 START FREQ 1 liegen.	
8113	**UNTERE FREQ 2** Definiert den zum Stop des zweiten Hilfsmotors verwendeten Frequenz-Grenzwert. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8112 UNTERE FREQ1 . Der zweite Hilfsmotor wird gestoppt, wenn: • Zwei Hilfsmotoren laufen. • Die Ausgangsfrequenz des ACH550 fällt unter den Grenzwert: 8113 - 1. • Die Ausgangsfrequenz bleibt mindestens für die mit (8113 + 1 Hz) festgelegte Zeit unter dem Grenzwert. 8116 HILFSM STOP V.	**0,0...500 Hz**
8114	**UNTERE FREQ 3** Definiert den zum Stop des dritten Hilfsmotors verwendeten Frequenz-Grenzwert. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8112 UNTERE FREQ1 . Der dritte Hilfsmotor wird gestoppt, wenn: • Drei Hilfsmotoren laufen. • Die Ausgangsfrequenz des ACH550 fällt unter den Grenzwert: 8114 - 1. • Die Ausgangsfrequenz bleibt mindestens für die mit (8114 + 1 Hz) festgelegte Zeit unter dem Grenzwert. 8116 HILFSM STOP V.	**0,0...500 Hz**
8115	**HILFSM START V** Definiert die Startverzögerung für die Hilfsmotoren. • Die Ausgangsfrequenz muss für diese Zeitspanne vor dem Start der Hilfsmotoren über den Grenzwert für die Startfrequenz (Parameter 8109, 8110 oder 8111) liegen. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8109 START FREQ 1 .	**0,0...500 Hz**
8116	**HILFSM STOP V.** Definiert die Stopverzögerung für die Hilfsmotoren. • Die Ausgangsfrequenz muss für diese Zeitspanne vor dem Stop der Hilfsmotoren unter dem Frequenz-Grenzwert (Parameter 8112 8113, oder 8114) liegen. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8112 UNTERE FREQ 1 .	**0,0...500 Hz**

Code	Beschreibung	Bereich
8117	**ANZ HILFSMOTORE** Definiert die Anzahl der Hilfsmotoren. • Für jeden Hilfsmotor ist ein Relaisausgang erforderlich, über den der Antrieb die Start/Stop-Signale ausgibt. • Für die automatische Wechselfunktion wird, falls sie verwendet wird, ein zusätzlicher Relaisausgang für den drehzahlgeregelten Motor benötigt. Nachfolgend wird die Einrichtung der benötigten Relaisausgänge beschrieben. **Relaisausgänge** Der Hilfsmotor benötigt einen Relaisausgang, über den der Antrieb die Start/Stop-Signale ausgibt. Nachfolgend wird beschrieben, wie der Antrieb den Motor und die Relais überwacht. • Der ACH550 besitzt die Relaisausgänge RO1…RO3. • Ein externes Digitalausgangsmodul kann für die Bereitstellung der Relaisausgänge RO4…RO6 hinzugefügt werden. • Die Parameter 1401…1403 und 1410…1412 definieren, wie die Relais RO1…RO6 verwendet werden – Parameterwert 31 PFA definiert das für PFA verwendete Relais. • Der ACH550 weist den Hilfsmotoren die Relais in aufsteigender Reihenfolge zu. Wenn die automatische Wechselfunktion gesperrt ist, wird der erste Hilfsmotor an das erste Relais mit der Parametereinstellung = 31 PFA, usw. angeschlossen. Bei Verwendung der automatischen Wechselfunktion wird die Zuordnung regelmäßig geändert. Zunächst wird der drehzahlgeregelte Motor an das erste Relais mit der Parametereinstellung = 31 PFA angeschlossen, der erste Hilfsmotor wird an das zweite Relais mit der Parametereinstellung = 31 PFA usw. angeschlossen.. ACH550 Standard-PFA-Modus	**0...3**

Code	Beschreibung	Bereich
		

- In der folgenden Tabelle wird die Belegung für einige typische Einstellungen der Relaisausgangsparameter (1401…1403 und 1410…1412) dargestellt. Die Einstellung ist entweder =31 (PFA) oder =X (ein anderer Wert als 31). Die automatische Wechselfunktion wird abgeschaltet mit (8118 AUTOWECHSEL BER = 0.

Parametereinstellung							ACH550 Relaisbelegung					
							Autowechsel abgeschaltet					
1401	1402	1403	1410	1411	1412	8117	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO6
31	X	X	X	X	X	1	Hilfs.	X	X	X	X	X
31	31	X	X	X	X	2	Hilfs.	Hilfs.	X	X	X	X
31	31	31	X	X	X	3	Hilfs.	Hilfs.	Hilfs.	X	X	X
X	31	31	X	X	X	2	X	Hilfs.	Hilfs.	X	X	X
X	X	X	31	X	31	2	X	X	X	Hilfs.	X	Hilfs.
31	31	X	X	X	X	1*	Hilfs.	Hilfs.	X	X	X	X

-

* =Ein zusätzlicher für PFA verwendeter Relaisausgang.
Ein Motor ist im “Ruhezustand/Schlaf”, wenn der andere in Betrieb ist.

Code	Beschreibung	Bereich

In der folgenden Tabelle wird die Belegung für einige typische Einstellungen der Relaisausgangsparameter (1401…1403 und 1410…1412) dargestellt. Die Einstellung ist entweder =31 (PFA) oder =X (ein anderer Wert als 31).
Die automatische Wechselfunktion wird abgeschaltet mit
8118 AUTOWECHSEL BER = Wert > 0.

Parametereinstellung							**ACH550 Relaisbelegung**					
1401	**1402**	**1403**	**1410**	**1411**	**1412**	**8117**	**Autowechsel abgeschaltet**					
							RO1	**RO2**	**RO3**	**RO4**	**RO5**	**RO6**
31	31	X	X	X	X	1	PFA	PFA	X	X	X	X
31	31	31	X	X	X	2	PFA	PFA	PFA	X	X	X
x	31	31	X	X	X	1	X	PFA	PFA	X	X	X
X	X	X	31	X	31	1	X	X	X	PFA	X	PFA
31	31	X	X	X	X	0**	PFA	PFA	X	X	X	X

** = Keine Hilfsmotoren, aber die Autowechsel-Funktion wird verwendet und arbeitet als Standard-PID-Regler.

8

Code	Beschreibung	Bereich
8118	**AUTOWECHSEL BER**	**0,0...336 h**
	Steuert den Betrieb der automatischen Wechselfunktion und stellt das Intervall zwischen den Wechseln ein. • Das Intervall für den automatischen Wechsel gilt nur für die Phase, in der der drehzahlgeregelte Motor läuft. • Übersicht über die automatische Wechselfunktion siehe Parameter 8119 AUTOWECHSEL WER . • Der ACH550 lässt bei Ausführung des automatischen Wechsels den Motor immer bis zum Stillstand austrudeln. • Damit der automatische Wechsel aktiv ist, muss Parameter 8120 VERRIEGELUNGEN = Wert > 0 gesetzt sein. 0,0 = KEINE AUSW – Sperrt die automatische Wechselfunktion. 0,1…336 = Das Zeitintervall (Zeit, in der das Startsignal aktiv ist) zwischen den automatischen Motorwechseln. **Warnung! Wenn die automatische Wechselfunktion verwendet wird, sind Verriegelungen notwendig (8120 Verriegelungen = Wert > 0). Während des automatischen Wechsels unterbrechen die Verriegelungen den Ausgang des Antriebs und verhindern somit eine Beschädigung der Kontakte.** Relaislogik ACH550 PFA mit automatischem Wechsel	

Code	Beschreibung	Bereich
8119	**AUTOWECHSEL WER** Definiert einen oberen Grenzwert als Prozentsatz der Ausgangsleistung für die Autowechsel-Logik. Wenn der Ausgang des PID/PFA-Regelblocks diesen Grenzwert überschreitet, ist der Autowechsel-Betrieb nicht möglich. Beispiel: Verwenden Sie diesen Parameter, um den automatischen Wechsel zu verhindern, wenn das Pumpen-Lüfter-System nahe der maximalen Kapazität läuft. **Übersicht über den automatischen Wechsel** Durch den Autowechsel soll sichergestellt werden dass alle Motoren annähernd die gleiche Betriebszeit aufweisen. Bei jedem Autowechsel: • wird ein anderer Motor an den Ausgang des ACH550 angeschlossen – als drehzahlgeregelter Motor, • die Startreihenfolge der anderen Motoren wird geändert. Die automatische Wechselfunktion erfordert: • Externe Schalteinrichtung zur Änderung der Ausgangsanschlüsse des ACH550. • Parameter 8120 VERRIEGELUNGEN = Wert > 0. Durchführung des automatischen Wechsels wenn: • die seit dem letzten Autowechsel laufende Zeit die mit 8118 AUTOWECHSEL BER EINGESTELLTE ZEIT ERREICHT IST. • der PFA-Eingang unter dem mit diesem Parameter, 8119 AUTOWECHSEL WER eingestellten Wert liegt.	**0,0...100.0%**

Code	Beschreibung	Bereich
	Hinweis! Der ACH550 lässt den Motor immer bis zum Stillstand austrudeln, wenn der Autowechsel durchgeführt wird. Während des automatischen Wechsels werden folgende Schritte durchgeführt (siehe Abbildung): • Ein Wechsel wird eingeleitet, wenn die seit dem letzten automatischen Wechsel laufende Zeit 8118 AUTOWECHSEL BER erreicht wird und der PFA-Eingang unter dem Grenzwert 8119 AUTOWECHSEL WER liegt. A = Bereich oberhalb von 8119 AUTOWECHSEL WER – automatischer Wechsel nicht zulässig. B = automatischer Wechsel 1PFA usw. = dem Motor zugeordneter PID-Ausgang.	

Code	Beschreibung	Bereich
	• Stop des drehzahlgeregelten Motors. • Abschalten des Schützes des drehzahlgeregelten Motors. • Erhöhung der Zählers der Startreihenfolge, um die Startreihenfolge der Motoren zu ändern. • Der nächste Motor in der Reihe wird zum drehzahlgeregelten Motor bestimmt. • Abschaltung des Schützes des oben genannten Motors, falls der Motor lief. Andere, laufende Motoren werden nicht abgeschaltet. • Einschalten des Schützes des neuen drehzahlgeregelten Motors. Die Schalteinrichtung für den Autowechsel verbindet diesen Motor mit dem Ausgang des ACH550. . • Verzögerung des Motorstarts für die Zeit 8122 PFA START VERZ. • Start des drehzahlgeregelten Motors. • Bestimmung des nächsten Motors mit Festdrehzahl in der Reihe. • Einschalten des oben genannten, drehzahlgeregelten Motors, jedoch nur, wenn der neue drehzahlgeregelte Motor (als Festdrehzahlmotor) lief. – Nach diesem Schritt läuft die gleiche Anzahl von Motoren wie vor dem Autowechsel. • Fortsetzung des normalen PFA-Betriebs. **Startreihenfolge -Zähler** Funktion des Startreihenfolge-Zählers: • Die Definitionen der Relaisausgangsparameter (1401…1403 und 1410…1412)) legen die erste Motorsequenz fest. (Die niedrigste Parameternummer mit Wert 31 (PFA) bestimmt das an 1PFA, den ersten Motor angeschlossene Relais usw.) • Zunächst ist 1PFA = drehzahlgeregelter Motor, 2PFA = erster Hilfsmotor usw. • Der erste Autowechsel verschiebt die Reihenfolge auf: 2PFA = drehzahlgeregelter Motor, 3PFA = erster Hilfsmotor, …, 1PFA = letzter Hilfsmotor. • Der nächste Autowechsel verschiebt die Reihenfolge wieder usw. • Wenn der Autowechsel einen benötigten Motor nicht starten kann, weil alle inaktiven Motoren gesperrt sind, meldet der ACH550 Alarm (PFA VERRIEGELUNG).	

Code	Beschreibung	Bereich
	• Wenn die Spannungsversorgung des ACH550 abgeschaltet wird, werden die Werte des Zählers des Autowechsel-Intervalls im Festspeicher abgelegt. Nach dem Wiedereinschalten setzt der Zähler mit diesen Werten seinen Betrieb fort. • Wenn die Konfiguration des PFA-Relais geändert wird (oder wenn der Wert für die PFA-Freigabe geändert wird), wird der Wechsel zurückgesetzt. (Siehe oben erster Punkt.)	
8120	**VERRIEGELUNGEN** Steuert die Anwendung der Verriegelungsfunktion. Wenn die Verriegelungsfunktion freigegeben ist: • Eine Verriegelung ist aktiv, wenn das Befehlssignal fehlt. • Eine Verriegelung ist nicht aktiv, wenn das Befehlssignal ansteht. • Der ACH550 startet bei einem Startbefehl nicht, wenn die Verriegelung des drehzahlgeregelten Motors aktiv ist – auf der Steuertafel wird ein Alarm (PFA VERRIEGELUNG) angezeigt. Die Verriegelungskreise sind, wie folgt, zu verdrahten: • Einen Kontakt des Motorschützes mit dem Verriegelungskreis verbinden – die PFA-Logik des Antriebs kann dann erkennen, dass der Motor ausgeschaltet ist und kann den nächsten verfügbaren Motor starten. • Einen Kontakt des Motorschutzrelais (oder des Schutzgerätes im Motorkreis) mit dem Verriegelungseingang verbinden – die PFA-Logik des Antriebs kann erkennen, wenn ein Motorfehler ansteht und den Motor stoppen. 0 = KEINE AUSW – Sperrt die Verriegelungsfunktion. Alle Digitaleingänge stehen für andere Zwecke zur Verfügung: • Voraussetzung 8118 AUTOWECHSEL BER = 0 (die automatische Wechselfunktion muss gesperrt werden, wenn die Verriegelungsfunktion gesperrt ist). 1 = DI1 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal jedes PFA-Relais einen Digitaleingang (beginnend mit DI1) zu. Diese Belegungen sind in der folgenden Tabelle definiert und hängen ab von: der Anzahl der PFA-Relais (Werte der Parameter 1401…1403 und 1410…1412) und Wert = 31 PFA)	**0...6**

Code	Beschreibung	Bereich
	• dem Status der Autowechsel-Funktion (gesperrt, wenn 8118 AUTOWECHSEL BER = 0 und sonst aktiviert).	

Anz. PFA-Relais-ausgänge	**Autowechsel abgeschaltet (P 8118)**	**Autowechsel eingeschaltet (P 8118)**
0	DI1: Drehz. geregelter Motor DI2…DI6: Frei	Nicht zulässig
1	DI1: Drehz. geregelter Motor DI2: Erstes PFA-Relais DI3…DI6: Frei	DI1: Erstes PFA-Relais DI2…DI6: Frei
2	DI1: Drehz. geregelter Motor DI2: Erstes PFA-Relais DI3: Zweites PFA-Relais DI4…DI6: Frei	DI1: Erstes PFA-Relais DI2: Zweites PFA-Relais DI3…DI6: Frei
3	DI1: Drehz. geregelter Motor DI2: Erstes PFA-Relais DI3: Zweites PFA-Relais DI4: Drittes PFA-Relais DI5…DI6: Frei	DI1: Erstes PFA-Relais DI2: Zweites PFA-Relais DI3: Drittes PFA-Relais DI4…DI6: Frei
4	DI1: Drehz. geregelter Motor DI2: Erstes PFA-Relais DI3: Zweites PFA-Relais DI4: Drittes PFA-Relais DI5: Viertes PFA-Relais DI6: Frei	DI1: Erstes PFA-Relais DI2: Zweites PFA-Relais DI3: Drittes PFA-Relais DI4: Viertes PFA-Relais DI5…DI6: Frei
5	DI1: Drehz. geregelter Motor DI2: Erstes PFA-Relais DI3: Zweites PFA-Relais DI4: Drittes PFA-Relais DI5: Viertes PFA-Relais DI6: Fünftes PFA-Relais	DI1: Erstes PFA-Relais DI2: Zweites PFA-Relais DI3: Drittes PFA-Relais DI4: Viertes PFA-Relais DI5: Fünftes PFA-Relais DI6: Frei
6	Nicht zulässig	DI1: Erstes PFA-Relais DI2: Zweites PFA-Relais DI3: Drittes PFA-Relais DI4: Viertes PFA-Relais DI5: Fünftes PFA-Relais DI6: Sechtes PFA-Relais

Code	Beschreibung	Bereich
	2 = DI2 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal jedes PFA-Relais einen Digitaleingang (beginnend mit DI2)zu. Diese Belegungen sind in der folgenden Tabelle definiert und hängen ab von: • der Anzahl der PFA-Relais (Wert von Parameter 1401…1403 und 1410…1412) mit Wert = 31 PFA) • dem Status der Autowechsel-Funktion (gesperrt, wenn 8118	

Anz. PFA-Relaisausgänge	Autowechsel abgeschaltet (P 8118)	Autowechsel eingeschaltet (P 8118)
0	DI1: Frei DI2: Drehz. geregelter Motor DI3…DI6: Frei	Nicht zulässig
1	DI1: Frei DI2: Drehz. geregelter Motor DI3: Erstes PFA-Relais DI4…DI6: Frei	DI1: Frei DI2: 1. PFA-Relais DI3…DI6: Frei
2	DI1: Frei DI2: Drehz. geregelter Motor DI3: Erstes PFA-Relais DI4: Zweites PFA-Relais DI5…DI6: Frei	DI1: Frei DI2: 1. PFA-Relais DI3: 2. PFA-Relais DI4…DI6: Frei
3	DI1: Frei DI2: Drehz. geregelter Motor DI3: Erstes PFA-Relais DI4: Zweites PFA-Relais DI5: Drittes PFA-Relais DI6: Frei	DI1: Frei DI2: 1. PFA-Relais DI3: 2. PFA-Relais DI4: 3. PFA-Relais DI5…DI6: Frei
4	DI1: Frei DI2: Drehz. geregelter Motor DI3: Erstes PFA-Relais DI4: Zweites PFA-Relais DI5: Drittes PFA-Relais DI6: Viertes PFA-Relais	DI1: Frei DI2: 1. PFA-Relais DI3: 2. PFA-Relais DI4: 3. PFA-Relais DI5: 4. PFA-Relais DI6: Frei
5	Nicht zulässig	DI1: Frei DI2: 1. PFA-Relais DI3: 2. PFA-Relais DI4: 3. PFA-Relais DI5: 4. PFA-Relais DI6: 5. PFA-Relais
6	Nicht zulässig	Nicht zulässig

AUTOWECHSEL BER = 0 und sonst aktiviert).

Code	Beschreibung	Bereich
	3 = DI3 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Vrriegelungssignal jedes PFA-Relais einen Digitaleingang (beginnend mit DI3) zu. Diese Belegungen sind in der folgenden Tabelle definiert und hängen ab von: • der Anzahl der PFA-Relais (Wert von Parameter 1401…1403 und 1410…1412) mit Wert = 31 PFA) • dem Status der Autowechsel-Funktion (gesperrt, wenn 8118 AUTOWECHSEL BER = 0 und sonst aktiviert).	

Anz. PFA-Relaisausgänge	Autowechsel abgeschaltet (P 8118)	Autowechsel eingeschaltet (P 8118)
0	DI1…DI2: Frei DI3: Drehz. gereg. Mot. DI4…DI6: Frei	Nicht zulässig
1	DI1…DI2: Frei DI3: Drehz. gereg. Mot. DI4: Erstes PFA-Relais DI5…DI6: Frei	DI1…DI2: Frei DI3: Erstes PFA-Relais DI4…DI6: Frei
2	DI1…DI2: Frei DI3: Drehz. gereg. Mot. DI4: Erstes PFA-Relais DI5: Zweites PFA-Relais DI6: Frei	DI1…DI2: Frei DI3: Erstes PFA-Relais DI4: Zweites PFA-Relais DI5…DI6: Frei
3	DI1…DI2: Frei DI3: Drehz. gereg. Mot. DI4: Erstes PFA-Relais DI5: Zweites PFA-Relais DI6: Drittes PFA-Relais	DI1…DI2: Frei DI3: Erstes PFA-Relais DI4: Zweites PFA-Relais DI5: Drittes PFA-Relais DI6: Frei
4	Nicht zulässig	DI1…DI2: Frei DI3: Erstes PFA-Relais DI4: Zweites PFA-Relais DI5: Drittes PFA-Relais DI6: Viertes PFA-Relais
5…6	Nicht zulässig	Nicht zulässig

• BER = 0, und sonst aktiviert).

Code	Beschreibung	Bereich
	4 = DI4 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal jedes PFA-Relais einen Digitaleingang (beginnend mit DI4) zu. Diese Belegungen sind in der folgenden Tabelle definiert und hängen ab von: • der Anzahl der PFA-Relais (Wert von Parameter 1401…1403 und 1410…1412) mit Wert = 31 PFA) Der Status der Autowechsel-Funktion (gesperrt, wenn 8118 AUTOWECHSEL BER = 0 und sonst aktiviert))	

Anz. PFA-Relaisausgänge	Autowechsel abgeschaltet (P 8118)	Autowechsel eingeschaltet (P 8118)
0	DI1…DI3: Frei DI4: Drehz. geregelter Motor DI5…DI6: Frei	Nicht zulässig
1	DI1…DI3: Frei DI4: Drehz. geregelter Motor DI5: Erstes PFA-Relais DI6: Frei	DI1…DI3: Frei DI4: Erstes PFA-Relais DI5…DI6: Frei
2	DI1…DI3: Frei DI4: Drehz. geregelter Motor DI5: Erstes PFA-Relais DI6: Zweites PFA-Relais	DI1…DI3: Frei DI4: Erstes PFA-Relais DI5: Zweites PFA-Relais DI6: Frei
3	Nicht zulässig	DI1…DI3: Frei DI4: Erstes PFA-Relais DI5: Zweites PFA-Relais DI6: Drittes PFA-Relais
4…6	Nicht zulässig	Nicht zulässig

Code	Beschreibung	Bereich

5 = DI5 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal jedes PFA-Relais einen Digitaleingang (beginnend mit DI5) zu. Diese Belegungen sind in der folgenden Tabelle definiert und hängen ab von:

- der Anzahl der PFA-Relais (Wert von Parameter 1401…1403 und 1410…1412) mit Wert = 31 PFA)
- dem Status der Autowechsel-Funktion (gesperrt, wenn 8118 AUTOWECHSEL BER = 0 und sonst aktiviert).

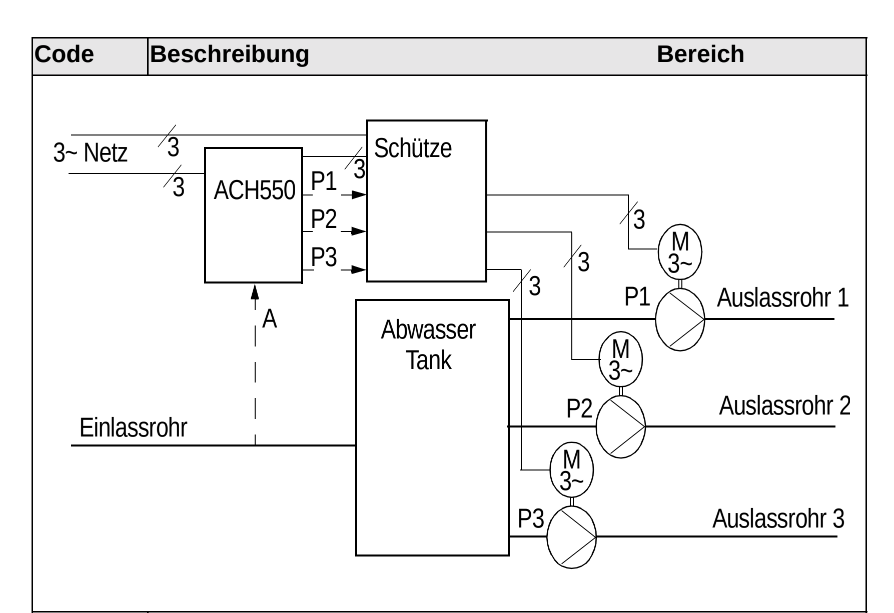
Anz. PFA-Relaisausgänge	Autowechsel abgeschaltet (P 8118)	Autowechsel eingeschaltet (P 8118)
0	DI1…DI4: Frei DI5: Drehzahlgereg. Motor DI6: Frei	Nicht zulässig
1	DI1…DI4: Frei DI5: Drehzahlgereg. Motor DI6: Erstes PFA-Relais	DI1…DI4: Frei DI5: Erstes PFA-Relais DI6: Frei
2	Nicht zulässig	DI1…DI4: Frei DI5: Erstes PFA-Relais DI6: Zweites PFA-Relais
3…6	Nicht zulässig	Nicht zulässig

6 = DI6 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal für den drehzahlgeregelten Motor Digitaleingang DI6 zu.

- Voraussetzung 8118 AUTOWECHSEL BER = 0 und sonst aktiviert).

Anz. PFA-Relaisausgänge	Autowechsel abgeschaltet	Autowechsel eingeschaltet
0	DI1…DI5: Frei DI6: Drehzahlgeregelter Motor	Nicht zulässig
1	Nicht zulässig	DI1…DI5: Frei DI6: Erstes PFA-Relais
2...6	Nicht zulässig	Nicht zulässig

Code	Beschreibung	Bereich
8121	**GEREGEL. BYPASS** Wählt die Bypass-Steuerung. Die Bypass-Steuerung stellt eine einfache Steuerungsvorrichtung ohne PID-Regler dar. $f_{AUSG.}$ f_{MAX} P 8110 P 8109 P 8113 P 8112 f_{MIN} A B C P 4014 (%) A = keine Hilfsmotoren in Betrieb B = ein Hilfsmotor in Betrieb C = zwei Hilfsmotoren in Betrieb • Die Bypass-Steuerung darf nur bei speziellen Applikationen verwendet werden. 0 = NEIN – Der PID-Regler wird verwendet. Der ACH550 verwendet den normalen PFA-Sollwert. 1106 AUSW. EXT SOLLW 2. 1 = JA – Die Bypass-Steuerung wird verwendet. • Der PID-Regler wird umgangen Der PID-Istwert Wert wird als PFA-Sollwert (Eingang) verwendet. Normalerweise wird EXT SOLLW2 als PFA-Sollwert verwendet. • Der ACH550 verwendet das mit 4014 ISTWERT AUSW (oder 4114) definierte Istwertsignal für den PFA-Frequenzsollwert. • Die Abbildung stellt die Relation zwischen dem Regelsignal 4014 ISTWERT AUSWAHL (ODER 4114) und der Frequenz des drehzahlgeregelten Motors in einem aus drei Motoren bestehendem System dar. Beispiel: In dem folgenden Schaltbild wird die Fördermenge der Pumpstation (Auslasspumpe) über die gemessene Einlassmenge (A) geregelt.	**0...1**

Code	Beschreibung	Bereich
		
8122	**PFA START VERZ** Definiert die Startverzögerung für die drehzahlgeregelten Motoren im System. Bei Verwendung der Verzögerung arbeitet der ACH550, wie folgt: • Das Schütz des drehzahlgeregelten Motors wird eingeschaltet – und verbindet den Motor mit dem ACH550. • Verzögerung des Motorstarts für die Zeit 8122 PFA START VERZ . • Start des drehzahlgeregelten Motors. • Die Hilfsmotoren werden gestartet. Verzögerung siehe Parameter 8115. **Warnung! Motoren mit Stern-Dreieck-Anlassern benötigen eine PFA-Startverzögerung.** • Nachdem der Relaisausgang des ACH550 einen Motor eingeschaltet hat, muss der Stern-Dreieck-Anlasser in die Sternschaltung umschalten und dann wieder in die Dreieckschaltung zurück, bevor der ACH550 schaltet. • Somit muss die PFA-Startverzögerung auf eine längere Zeit als der Stern-Dreieck-Anlasser eingestellt sein.	

8

Code	Beschreibung	Bereich
8123	**PFA FREIGABE**	**0...1**
	Definiert die PFA-Regelung. Bei Freigabe erfolgt PFA-Regelung: • Festdrehzahl-Hilfsmotoren werden bei höherem oder niedrigeren Leistungsbedarf ein- oder ausgeschaltet. Parameter 8109 START FREQ 1 bis 8114 UNTERE FREQ 3 definieren die Schaltpunkte bezogen auf die Ausgangsfrequenz des ACH550. • Die Leistung des drehzahlgeregelten Motors wird reduziert, wenn Hilfsmotoren zugeschaltet werden und die Leistung des drehzahlgeregelten Motors wird erhöht, wenn Hilfsmotoren abgeschaltet werden. • Verriegelungsfunktionen können verwendet werden. • Voraussetzung 9904 MOTOR CTRL MODE = 3 SCALAR. 0 = KEINE AUSWL – Sperrt die PFA-Regelung. 1 = AKTIV – Gibt die PFA-Regelung frei.	

Code	Beschreibung	Bereich
8124	**PFA BESCHL ZEIT** Definiert die PFA-Beschleunigungszeit für eine Frequenzrampe von Null auf Maximum. Diese PFA-Beschleunigungsrampe: • Gilt für den drehzahlgeregelten Motor, wenn ein Hilfsmotor ausgeschaltet ist. • Ersetzt die in Gruppe 22 definierte Beschleunigungsrampe. • Gilt nur solange, bis die Leistung des geregelten Motors um einen Betrag ansteigt, der gleich der Leistung des abgeschalteten Hilfsmotors ist. Dann gilt wieder die in Gruppe 22: Rampen definierte Beschleunigungsrampe. 0 = KEINE AUSW. 0,1...1800 = Aktiviert diese Funktion mit dem als Beschleunigungszeit eingestellten Wert. • A = drehzahlgeregelter Motor wird nach den Parametern (2202 oder 2205) in Gruppe 22 beschleunigt. • B = drehzahlgeregelter Motor wird nach den Parametern (2203 oder 2206) in Gruppe 22 verzögert. • Beim Start des Hilfsmotors wird der drehzahlgeregelte Motor nach 8125 PFA VERZ ZEIT VERZÖGERT. • Beim Stop des Hilfsmotors wird der drehzahlgeregelte Motor nach 8124 PFA BESCHL ZEIT beschleunigt.	**0.0...1800 s**

Code	Beschreibung	Bereich
8125	**PFA VERZ ZEIT** Definiert die PFA-Verzögerungszeit für eine Frequenzrampe von Maximum auf Null. Diese PFA-Beschleunigungsrampe: • Gilt für den drehzahlgeregelten Motor, wenn ein Hilfsmotor eingeschaltet wird. • Ersetzt die in Gruppe 22 Rampen definierte Rampe. • Gilt nur solange, bis die Leistung des geregelten Motors um einen Betrag sinkt, der der Leistung des Hilfsmotors entspricht. Dann gilt wieder die in Gruppe 22 Rampen definierte Verzögerungsrampe. 0 = KEINE AUSW. 0,1...1800 = Aktiviert diese Funktion mit dem als Beschleunigungszeit eingestellten Wert.	**0,0...1800 s**
8126	**AUTOWECHS TIMER** Autowechsel-Einstellung mit der Timer-Funktion . Bei Aktivierung wird der Autowechsel mit den Timer-Funktionen gesteuert. 0=KEINE AUSW. 1=Timer Funktion 1 - Gibt den Autowechsel frei, wenn die Timer Funktion 1 aktiviert ist. 2...4 Timer Funktion 2...4 -Gibt den Autowechsel frei, wenn Timer Funktion 2...4 aktiviert ist.	**0...4**
8127	**MOTORE** Legt die tatsächliche Anzahl der PFA-geregelten Motoren fest (max. 6 Motoren, 1 drehzahlgeregelt, 3 direkt angeschlossen und 2 Reservemotoren • Hierin ist auch ein drehzahlgeregelter Motor eingeschlossen. • Dieser Wert muss bei Verwendung der Autowechsel-Funktion mit der Anzahl der Relais, die PFA zugeordnet sind, übereinstimmen. • Wird die Autowechsel-Funktion nicht verwendet, braucht für den drehzahlgeregelten Motor der PFA kein Relaisausgang zugeordnet zu werden, er muss jedoch in diesem Wert enthalten sein.	**1...6**

Gruppe 98: Optionen

In dieser Gruppe werden die Optionen, insbesondere jene zur Freigabe der seriellen Kommunikation mit dem ACH550, konfiguriert.

Code	Beschreibung	Bereich
9802	**KOMM PROT AUSW** Definiert das Kommunikationsprotokoll. 0 = KEINE AUSW – Es ist kein Kommunikationsprotokoll ist ausgewählt. 1 = STD MODBUS – Der ACH550 kommuniziert über einen Modbus-Controller mit serieller RS485-Verbindung (X1-Kommunikation, Anschluss). • Siehe auch Parametergruppe 53 EFB PROTOKOLL. 2 = N2 - Der ACH550 kommuniziert über einen N2-Controller über die serielle RS485-Verbindung (X1-Kommunikations-Anschluss). • Siehe auch Parametergruppe 53 EFB PROTOKOLL. 3 = FLN - Der ACH550 kommuniziert über einen FLN-Controller über die serielle RS485-Verbindung (X1-Kommunikations-Anschluss). • Siehe auch Parametergruppe 53 EFB PROTOKOLL. 4 = EXT FBA – Der ACH550 kommuniziert über ein Feldbusadaptermodul im optionalen Steckplatz 2 des Frequenzumrichters. • Siehe auch Parametergruppe 51 EXT KOMM MODULE. 5 = BACNET - In Vorbereitung.	**0,1,4**

8

Vollständige Parameterliste des ACH550

In der folgenden Tabelle sind alle Parameter aufgelistet, Der Anwender kann in der Spalte „Benutzer“ die gewünschten Parameter eintragen.

	Parameter in IEU	ParIndex	HKL-Standard 1	Zuluft 2	Abluft 3	Kühlturm 4	Kühler 5	Druck-pumpe 6
99 Daten	SPRACHE	9901	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH	ENGLISH
	APPLIK MAKRO	9902	STANDARD	ZULUFT	ABLUFT	KÜHLTURM	KÜHLER	DRUCK-PUMPE
	MOTOR CTRL MODE	9904	SCALAR	SCALAR	SCALAR	SCALAR	SCALAR	SCALAR
	MOTOR NENNSPG	9905	400V/480V	400V/480V	400V/480V	400V/480V	400V/480V	400V/480V
	MOTOR NENNSTROM	9906	1,0*In	1,0*In	1,0*In	1,0*In	1,0*In	1,0*In
	MOTOR NENNFREQ	9907	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz
	MOTOR NENNDREHZ	9908	1440Upm/ 1750Upm	1440Upm/ 1750Upm	1440Upm/ 1750Upm	1440Upm/ 1750Upm	1440Upm/ 1750Upm	1440Upm/ 1750Upm
	MOTOR NENNLAST	9909	1,0*Pn	1,0*Pn	1,0*Pn	1,0*Pn	1,0*Pn	1,0*Pn
	MOTOR ID LAUF	9909	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
1 Betriebs-daten	DREHZAHL	102	-	-	-	-	-	-
	AUSGANGS-FREQ	103	-	-	-	-	-	-
	STROM	104	-	-	-	-	-	-
	DREH-MOMENT	105	-	-	-	-	-	-
	LEISTUNG	106	-	-	-	-	-	-
	ZW.KREIS.SPANN	107	-	-	-	-	-	-
	AUSGANGS-SPANNUNG	109	-	-	-	-	-	-
	ACH TEMPERA-TUR	110	-	-	-	-	-	-
	EXTERN SOLLW 1	111	-	-	-	-	-	-
	EXTERN SOLLW 2	112	-	-	-	-	-	-
	STEUERORT	113	-	-	-	-	-	-
	BETRIEBS-ZEIT	114	0h	0h	0h	0h	0h	0h
	KWH ZÄHLER	115	-	-	-	-	-	-
	APPL BLK AUSG	116	-	-	-	-	-	-
	DI 1-3 STATUS	118	-	-	-	-	-	-
	DI 4-6 STATUS	119	-	-	-	-	-	-
	AI1	120	-	-	-	-	-	-
	AI2	121	-	-	-	-	-	-
	RO 1-3 STATUS	122	-	-	-	-	-	-

Pumpen-kaskade	Int. Timer	Int. Timer mit FD	Motorpoti	2 Int Sollw.	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	ParIndex	Anw
DEUTSCH	DEUTSCH	DEUTSCH	DEUTSCH	DEUTSCH	DEUTSCH	DEUTSCH	DEUTSCH	9901	
KASKADE	INT TIMER	INT TIMER FD	MOTOR-POTI	2 INT SOLLW	2 INT SOLLW MIT FD	E-BYPASS	HAND STEUER	9902	
SCALAR	SCALAR	SCALAR	SCALAR	SCALAR	SCALAR	SCALAR	SCALAR	9904	
400V/480V	400V/480V	400V/480V	400V/480V	400V/480V	400V/480V	400V/480V	400V/480V	9905	
1,0*In	1,0*In	1,0*In	1,0*In	1,0*In	1,0*In	1,0*In	1,0*In	9906	
50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	9907	
1440Upm/ 1750Upm	1440Upm/ 1750Upm	1440Upm/ 1750Upm	1440Upm/ 1750Upm	1440Upm/ 1750Upm	1440Upm/ 1750Upm	1440Upm/ 1750Upm	1440Upm/ 1750Upm	9908	
1,0*Pn	1,0*Pn	1,0*Pn	1,0*Pn	1,0*Pn	1,0*Pn	1,0*Pn	1,0*Pn	9909	
AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	9909	
-	-	-	-	-	-	-	-	102	
-	-	-	-	-	-	-	-	103	
-	-	-	-	-	-	-	-	104	
-	-	-	-	-	-	-	-	105	
-	-	-	-	-	-	-	-	106	
-	-	-	-	-	-	-	-	107	
-	-	-	-	-	-	-	-	109	
-	-	-	-	-	-	-	-	110	
-	-	-	-	-	-	-	-	111	
-	-	-	-	-	-	-	-	112	
-	-	-	-	-	-	-	-	113	
0h	0h	0h	0h	0h	0h	0h	0h	114	
-	-	-	-	-	-	-	-	115	
-	-	-	-	-	-	-	-	116	
-	-	-	-	-	-	-	-	118	
-	-	-	-	-	-	-	-	119	
-	-	-	-	-	-	-	-	120	
-	-	-	-	-	-	-	-	121	
-	-	-	-	-	-	-	-	122	

8

		Parameter in IEU	ParIndex	HKL-Standard 1	Zuluft 2	Abluft 3	Kühlturm 4	Kühler 5	Druck-pumpe 6
1		RO 4-6 STATUS	123	-	-	-	-	-	-
		AO1	124	0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA
		AO2	125	0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA
		PID 1 AUSGANG	126	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
		PID 2 AUSGANG	127	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %
		PID 1 SETPNT	128	-	-	-	-	-	-
		PID 2 SETPNT	129	-	-	-	-	-	-
		PID 1 ISTWERT	130	-	-	-	-	-	-
		PID 2 ISTWERT	131	-	-	-	-	-	-
		PID 1 ABWEI-CHUNG	132	-	-	-	-	-	-
		PID 2 ABWEI-CHUNG	133	-	-	-	-	-	-
		KOMM RO WORT	134	1	1	1	1	1	1
		KOMM WERT 1	135	1	1	1	1	1	1
		KOMM WERT 2	136	1	1	1	1	1	1
		PROCESS VAR 1	137	1	1	1	1	1	1
		PROCESS VAR 2	138	1	1	1	1	1	1
		PROCESS VAR 3	139	1	1	1	1	1	1
		MOT BE-TRIEBSZEIT	140	0,01kh	0,01kh	0,01kh	0,01kh	0,01kh	0,01kh
		MWH ZÄHLER	141	1MWh	1MWh	1MWh	1MWh	1MWh	1MWh
		ANZ UM-DREHUNGEN	142	1Mrev	1Mrev	1Mrev	1Mrev	1Mrev	1Mrev
		BETRIEBS-ZEIT HI	143	1	1	1	1	1	1
		BETRIEBS-ZEIT LO	144	1	1	1	1	1	1
		MOTOR TEMP	145	1	1	1	1	1	1
3	Istwert-signale	FB CMD WORT 1	301	-	-	-	-	-	-
		FB CMD WORT 2	302	-	-	-	-	-	-
		FB STATUS WORT 1	303	-	-	-	-	-	-
		FB STATUS WOR 2	304	0	0	0	0	0	0
		FEHLER WORT 1	305	0	0	0	0	0	0
		FEHLER WORT 2	306	0	0	0	0	0	0
		FEHLER WORT 3	307	0	0	0	0	0	0
		ALARM WORT 1	308	0	0	0	0	0	0
		ALARM WORT 2	309	0	0	0	0	0	0

Pumpen-kaskade	Int. Timer	Int. Timer FD	Motorpoti	2 Int Sollw.	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	ParIndex	Anw
-	-	-	-	-	-	-	-	123	
0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA	124	
0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA	0,1mA	125	
0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	126	
0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	127	
-	-	-	-	-	-	-	-	128	
-	-	-	-	-	-	-	-	129	
-	-	-	-	-	-	-	-	130	
-	-	-	-	-	-	-	-	131	
-	-	-	-	-	-	-	-	132	
-	-	-	-	-	-	-	-	133	
1	1	1	1	1	1	1	1	134	
1	1	1	1	1	1	1	1	135	
1	1	1	1	1	1	1	1	136	
1	1	1	1	1	1	1	1	137	
1	1	1	1	1	1	1	1	138	
1	1	1	1	1	1	1	1	139	
0,01kh	0,01kh	0,01kh	0,01kh	0,01kh	0,01kh	0,01kh	0,01kh	140	
1MWh	1MWh	1MWh	1MWh	1MWh	1MWh	1MWh	1MWh	141	
1Mrev	1Mrev	1Mrev	1Mrev	1Mrev	1Mrev	1Mrev	1Mrev	142	
1	1	1	1	1	1	1	1	143	
1	1	1	1	1	1	1	1	144	
1	1	1	1	1	1	1	1	145	
-	-	-	-	-	-	-	-	301	
-	-	-	-	-	-	-	-	302	
-	-	-	-	-	-	-	-	303	
0	0	0	0	0	0	0	0	304	
0	0	0	0	0	0	0	0	305	
0	0	0	0	0	0	0	0	306	
0	0	0	0	0	0	0	0	307	
0	0	0	0	0	0	0	0	308	
0	0	0	0	0	0	0	0	309	

			HKL-Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter in IEU	ParIndex	1	2	3	4	5	6
4 Fehler-speicher	LETZTER FEHLER	401	0	0	0	0	0	0
	FEHLERZEIT 1	402	0	0	0	0	0	0
	FEHLERZEIT 2	403	0	0	0	0	0	0
	DREHZAHL B FEHLER	404	0	0	0	0	0	0
	FREQ B FEHLER	405	0	0	0	0	0	0
	SPANN B FEHLER	406	0	0	0	0	0	0
	STROM B FEHLER	407	0	0	0	0	0	0
	DREHM B FEHLER	408	0	0	0	0	0	0
	STATUS B FEHLER	409	0	0	0	0	0	0
	DI 1-3 B FEHLER	410	0	0	0	0	0	0
	DI 4-6 B FEHLER	411	0	0	0	0	0	0
	2.LETZTER FEHLER	412	0	0	0	0	0	0
	3.LETZTER FEHLER	413	0	0	0	0	0	0
10 Start/Stop/ Drehr	EXT1 BEFEHLE	1001	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1
	EXT2 BEFEHLE	1002	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1
	DREH-RICHTUNG	1003	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS
11 Sollwert Auswahl	TASTATUR SW AUSW	1101	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)
	EXT1/EXT2 AUSW	1102	EXT1	EXT1	EXT1	EXT1	EXT1	EXT1
	AUSW.EXT SOLLW 1	1103	AI 1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1
	EXT SOLLW. 1 MIN	1104	0,0 Hz/ 0 Upm	0,0 Hz/ 0 Upm	0,0 Hz/ 0 Upm	0,0 Hz/ 0 Upm	0,0 Hz/ 0 Upm	0,0 Hz/ 0 Upm
	EXT SOLLW. 1 MAX	1105	50,0 Hz/ 1500 Upm 60,0 Hz/ 1800 Upm	50,0 Hz/ 1500 Upm 60,0 Hz/ 1800 Upm	50,0 Hz/ 1500 Upm 60,0 Hz/ 1800 Upm	50,0 Hz/ 1500 Upm 60,0 Hz/ 1800 Upm	50,0 Hz/ 1500 Upm 60,0 Hz/ 1800 Upm	50,0 Hz/ 1500 Upm 60,0 Hz/ 1800 Upm
	AUS.EXT SOLLW 2	1106	PID1AUS-GANG	PID1AUS-GANG	PID1AUS-GANG	PID1AUS-GANG	PID1AUS-GANG	PID1AUS-GANG
	EXT SOLLW. 2 MIN	1107	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	EXT SOLLW. 2 MAX	1108	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
12 Konstant-drehzahl	AUSW FESTDREHZ	1201	DI3	DI3	DI3	DI3	DI3	DI3
	FESTDREHZ 1	1202	5Hz/6Hz	5Hz/6Hz	5Hz/6Hz	5Hz/6Hz	5Hz/6Hz	5Hz/6Hz
	FESTDREHZ 2	1203	10Hz/12Hz	10Hz/12Hz	10Hz/12Hz	10Hz/12Hz	10Hz/12Hz	10Hz/12Hz
	FESTDREHZ 3	1204	15Hz/18Hz	15Hz/18Hz	15Hz/18Hz	15Hz/18Hz	15Hz/18Hz	15Hz/18Hz
	FESTDREHZ 4	1205	20Hz/24Hz	20Hz/24Hz	20Hz/24Hz	20Hz/24Hz	20Hz/24Hz	20Hz/24Hz
	FESTDREHZ 5	1206	25Hz/30Hz	25Hz/30Hz	25Hz/30Hz	25Hz/30Hz	25Hz/30Hz	25Hz/30Hz

Pumpen-kaskade	Int. Timer	Int. Timer FD	Motorpoti	2 Int Sollw.	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	ParIndex	Anw
0	0	0	0	0	0	0	0	401	
0	0	0	0	0	0	0	0	402	
0	0	0	0	0	0	0	0	403	
0	0	0	0	0	0	0	0	404	
0	0	0	0	0	0	0	0	405	
0	0	0	0	0	0	0	0	406	
0	0	0	0	0	0	0	0	407	
0	0	0	0	0	0	0	0	408	
0	0	0	0	0	0	0	0	409	
0	0	0	0	0	0	0	0	410	
0	0	0	0	0	0	0	0	411	
0	0	0	0	0	0	0	0	412	
0	0	0	0	0	0	0	0	413	
DI1	TIMER 1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	KEINE AUSW	1001	
DI1	TIMER 1	KEINE AUSW	DI1	DI1	DI1	DI1	KEINE AUSW	1002	
VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	VOR-WÄRTS	1003	
SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	SOLLW 1 (Hz/Upm)	1101	
EXT1	EXT1	EXT1	EXT1	EXT1	DI2	EXT1	EXT1	1102	
AI1	AI1	TASTATUR	DI5U, 6D	AI1	AI1	AI1	AI1	1103	
0,0 Hz/ 0 Upm	0,0 Hz/ 0 Upm	0,0 Hz/ 0 Upm	0,0 Hz/ 0 Upm	0,0 Hz/ 0 Upm	0,0 Hz/ 0 Upm	0,0 Hz/ 0 Upm	0,0 Hz/ 0 Upm	1104	
50,0 Hz/ 1560 Upm 60,0 Hz/ 1860 Upm	50,0 Hz/ 1500 Upm 60,0 Hz/ 1800 Upm	50,0 Hz/ 1500 Upm 60,0 Hz/ 1800 Upm	50,0 Hz/ 1500 Upm 60,0 Hz/ 1800 Upm	50,0 Hz/ 1500 Upm 60,0 Hz/ 1800 Upm	50,0 Hz/ 1500 Upm 60,0 Hz/ 1800 Upm	50,0 Hz/ 1500 Upm 60,0 Hz/ 1800 Upm	50,0 Hz/ 1500 Upm 60,0 Hz/ 1800 Upm	1105	
PID1-AUSGANG	PID1-AUSGANG	AI2	AI2	PID1-AUSGANG	PID1-AUSGANG	PID1-AUSGANG	AI2	1106	
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	1107	
100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	1108	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	TIMER 1	DI3	KEINE AUSW	DI4, 5	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1201	
5Hz/6Hz	5Hz/6Hz	5Hz/6Hz	5Hz/6Hz	5Hz/6Hz	5Hz/6Hz	5Hz/6Hz	5Hz/6Hz	1202	
10Hz/12Hz	10Hz/12Hz	10Hz/12Hz	10Hz/12Hz	10Hz/12Hz	10Hz/12Hz	10Hz/12Hz	10Hz/12Hz	1203	
15Hz/18Hz	15Hz/18Hz	15Hz/18Hz	15Hz/18Hz	15Hz/18Hz	15Hz/18Hz	15Hz/18Hz	15Hz/18Hz	1204	
20Hz/24Hz	20Hz/24Hz	20Hz/24Hz	20Hz/24Hz	20Hz/24Hz	20Hz/24Hz	20Hz/24Hz	20Hz/24Hz	1205	
25Hz/30Hz	25Hz/30Hz	25Hz/30Hz	25Hz/30Hz	25Hz/30Hz	25Hz/30Hz	25Hz/30Hz	25Hz/30Hz	1206	

			HKL-Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter-name	ParIndex	1	2	3	4	5	6
	FESTDREHZ 6	1207	40Hz/48Hz	40Hz/48Hz	40Hz/48Hz	40Hz/48Hz	40Hz/48Hz	40Hz/48Hz
	FESTDREHZ 7	1208	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz
	TIMER MOD AUSW	1209	FESTDRZ 1/2/3/4	FESTDRZ 1/2/3/4	FESTDRZ 1/2/3/4	FESTDRZ 1/2/3/42	FESTDRZ 1/2/3/42	FESTDRZ 1/2/3/4
13 Analog-eingänge	MINIMUN AI1	1301	20,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %
	MAXIMUM AI1	1302	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
	FILTER AI1	1303	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s
	MINIMUM AI2	1304	20,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %
	MAXIMUM AI2	1305	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
	FILTER AI2	1306	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s
14 Relais-ausgänge	RELAIS AUSG 1	1401	BEREIT	GE-STARTET	GE-STARTET	GE-STARTET	GE-STARTET	GE-STARTET
	RELAIS AUSG 2	1402	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT
	RELAIS AUSG 3	1403	FEHLER(-1)	FEHLER(-1)	FEHLER(-1)	FEHLER(-1)	FEHLER(-1)	FEHLER(-1)
	RO 1 EIN VERZ	1404	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
	RO 1 AUS VERZ	1405	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
	RO 2 EIN VERZ	1406	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
	RO 2 AUS VERZ	1407	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
	RO 3 EIN VERZ	1408	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
	RO 3 AUS VERZ	1409	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
	RELAISAUSG 4	1410	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	RELAISAUSG 5	1411	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	RELAISAUSG 6	1412	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	RO 4 EIN VERZ	1413	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
	RO 4 AUS VERZ	1414	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
	RO 5 EIN VERZ	1415	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
	RO 5 AUS VERZ	1416	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
	RO 6 EIN VERZ	1417	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
	RO 6 AUS VERZ	1418	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s

Pumpen-kaskade	Int. Timer	Int. Timer FD	Motorpoti	2 Int Sollw.	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	ParIndex	Anw
40Hz/48Hz	40Hz/48Hz	40Hz/48Hz	40Hz/48Hz	40Hz/48Hz	40Hz/48Hz	40Hz/48Hz	40Hz/48Hz	1207	
50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	1208	
FESTDRZ 1/2/3/4	FESTDRZ 1/2/3/4	FESTDRZ 1/2/3/4	FESTDRZ 1/2/3/4	FESTDRZ 1/2/3/4	FESTDRZ 1/2/3/4	FESTDRZ 1/2/3/4	FESTDRZ 1/2/3/4	1209	
20,0 %	20,0 %	0,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %	0,0 %	1301	
100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	1302	
0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	1303	
20,0 %	20,0 %	0,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %	20,0 %	0,0 %	1304	
100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	1305	
0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	1306	
PFA	PFA STARTET	GE-STARTET	GE-STARTET	GE-STARTET	GE-STARTET	GE-STARTET	BEREIT	1401	
LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	LÄUFT	1402	
FEHLER(-1)	FEHLER(-1)	FEHLER(-1)	FEHLER(-1)	FEHLER(-1)	FEHLER(-1)	FEHLER(-1)	FEHLER(-1)	1403	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	1404	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	1405	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	1406	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	1407	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	1408	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	1409	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1410	
KEINE AUSW	KEINE AUSWL	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1411	
EINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1412	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	1413	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	1414	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	1415	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	1416	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	1417	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	1418	

	Parameter in IEU	ParIndex	HKL-Standard 1	Zuluft 2	Abluft 3	Kühlturm 4	Kühler 5	Druckpumpe 6
15 Analog-ausgänge	ANALOG-AUSGANG 1	1501	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ
	AO1 WERT MIN	1502	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz
	AO1 WERT MAX	1503	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz
	MINIMUM AO1	1504	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA
	MAXIMUM AO1	1505	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA
	FILTER AO1	1506	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s
	ANALOG-AUSGANG 2	1507	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM
	AO2 WERT MIN	1508	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A
	AO2 WERT MAX	1509	Def. mit Par. 0104	Def. mit Par. 0104	Def. mit Par. 0104	Def. mit Par. 0104	Def. mit Par. 0104	Def. mit Par. 0104
	MINIMUM AO2	1510	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA
	MAXIMUM AO2	1511	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA
	FILTER AO2	1512	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s
16 System-steuerung	FREIGABE	1601	KEINE AUSW	DI2	DI2	DI2	DI2	DI2
	PARAMETER SCHLOSS	1602	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN
	PASSWORT	1603	0	0	0	0	0	0
	FEHL QUIT AUS	1604	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR
	NUTZER IO WECHS	1605	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	LOKAL GESPERRT	1606	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	PARAM SPEICHERN	1607	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG
	START FREIGABE 1	1608	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4
	START FREIGABE 2	1609	KEINE AUSW	DI5	DI5	DI5	DI5	DI5
17 Override	OVERRIDE AUSWAHL	1701	KEINE AUSWL	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	OVERRIDE FREQ	1702	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz
	OVERRIDE DREHZ	1703	0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm
	OVERRIDE CODE	1704	0	0	0	0	0	0
	OVERRIDE	1705	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS

Pumpen-kaskade	Int. Timer	Int. Timer FD	Motorpoti	2 Int Sollw.	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	ParIndex	User
AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	1501	
0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	1502	
50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	1503	
4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	0,0 mA	1504	
20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	1505	
0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	1506	
PID 1 ISTWERT	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	1507	
0,0 %	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	1508	
100,0 %	Def. mit Par. 0104	Def. mit Par. 0104	Def. mit Par. 0104	Def. mit Par., 0104	Def. mit Par. 0104	Def. mit Par. 0104	Def. mit Par. 0104	1509	
4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	4,0 mA	0,0 mA	1510	
20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	20,0 mA	1511	
0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	0,1s	1512	
DI2	DI2	DI2	DI2	DI2	KEINE AUSW	D2	KEINE AUSW	1601	
OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	OFFEN	1602	
0	0	0	0	0	0	0	0	1603	
TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR	1604	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1605	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1606	
FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	FERTIG	1607	
KEINE AUSW	DI4	DI4	DI4	DI4	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1608	
KEINE AUSW	DI5	DI5	KEINE AUSW	DI5	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1609	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	1701	
0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	1702	
0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm	0 Upm	1703	
0	0	0	0	0	0	0	0	1704	
AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	1705	

8

			HKL-Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter in IEU	ParIndex	1	2	3	4	5	6
20 Grenzen	MINIMAL DREHZAHL	2001	0Upm	0Upm	0Upm	0Upm	0Upm	0Upm
	MAXIMAL DREHZAHL	2002	1500Upm/ 1800Upm	1500Upm/ 1800Upm	1500Upm/ 1800Upm	1500Upm/ 1800Upm	1500Upm/ 1800Upm	1500Upm/ 1800Upm
	MAX STROM	2003	1,1*In	1,1*In	1,1*In	1,1*In	1,1*In	1,1*In
	UBERSP REGLER	2005	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB
	UNTERSP REGLER	2006	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB
	MINIMUM FREQ	2007	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz
	MAXIMUM FREQ	2008	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz
	MIN MOMENT AUSW	2013	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1
	MAX MOMENT AUSW	2014	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1
	MIN MOM LIMIT1	2015	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %
	MIN MOM LIMIT2	2016	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %
	MAX MOM LIMIT1	2017	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %
	MAX MOM LIMIT2	2018	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %
21 Start/Stop	START FUNKTION	2101	AUTO-MATIK	AUTO-MATIK	AUTO-MATIK	AUTO-MATIK	AUTO-MATIK	AUTO-MATIK
	STOP FUNKTION	2102	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN
	DC MAGN ZEIT	2103	0,30s	0,30s	0,30s	0,30s	0,30s	0,30s
	DC HALTUNG	2104	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	DC HALT STROM	2106	30%	30%	30%	30%	30%	30%
	DC BREMS-ZEIT	2107	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
	START SPERRE	2108	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
	NOTHALT AUSWAHL	2109	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	MOM VERST STROM	2110	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Pumpen-kaskade	Int. Timer	Int. Timer FD	Motorpoti	2 Int Sollw.	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	ParIndex	Anw
0Upm	0Upm	0Upm	0Upm	0Upm	0Upm	0Upm	0Upm	2001	
1500Upm/ 1800Upm	1500Upm/ 1800Upm	1500Upm/ 1800Upm	1500Upm/ 1800Upm	1500Upm/ 1800Upm	1500Upm/ 1800Upm	1500Upm/ 1800Upm	1500Upm/ 1800Upm	2002	
1,1*In	1,1*In	1,1*In	1,1*In	1,1*In	1,1*In	1,1*In	1,1*In	2003	
FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	2005	
FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	2006	
0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	2007	
50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	50,0 Hz/ 60,0 Hz	2008	
MIN TORQUE 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	MIN MOMENT 1	2013	
MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	MAX MOMENT 1	2014	
-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	2015	
-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	-300,0 %	2016	
300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	2017	
300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	300,0 %	2018	
AUTO-MATIK	AUTO-MATIK	AUTO-MATIK	AUTO-MATIK	AUTO-MATIK	AUTO-MATIK	AUTO-MATIK	AUTO-MATIK	2101	
AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	AUS-TRUDELN	2102	
0,30s	0,30s	0,30s	0,30s	0,30s	0,30s	0,30s	0,30s	2103	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	2104	
30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	2106	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	2107	
AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN	EIN	EIN	2108	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	2109	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	2110	

8

		Parameter in IEU	ParIndex	HKL-Standard 1	Zuluft 2	Abluft 3	Kühlturm 4	Kühler 5	Druck-pumpe 6
22	RAMPEN	BE/VERZ 1/2 AUSW	2201	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
		BESCHL ZEIT1	2202	30,0s	15,0s	15,0s	30,0s	10,0s	5,0s
		VERZÖG ZEIT 1	2203	30,0s	15,0s	15,0s	30,0s	10,0s	5,0s
		RAMPEN-FORM 1	2204	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	1,0s
		BESCHL ZEIT 2	2205	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s
		VERZÖG ZEIT 2	2206	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s
		RAMPEN-FORM 2	2207	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
		NOTHALT RAMPZEIT	2208	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s
		RAMPEN-EINGANG 0	2209	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
23	Drehzahl-regelung	REGLER-VERSTÄRK	2301	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
		INTEGRA-TIONszeit	2302	2,50s	2,50s	2,50s	2,50s	2,50s	2,50s
		D - ZEIT	2303	0ms	0ms	0ms	0ms	0ms	0ms
		BESCHLEUN. KOM.	2304	0,00s	0,00s	0,00s	0,00s	0,00s	0,00s
		AUTOTUNE START	2305	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
25	Drehzahl-ausblend	KRIT FREQ AUSW	2501	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
		KRIT FREQ 1 UNT	2502	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm
		KRIT FREQ 1 OB	2503	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm
		KRIT FREQ 2 UNT	2504	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm
		KRIT FREQ 2 OB	2505	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm
		KRIT FREQ 3 UNT	2506	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm
		KRIT FREQ 3 OB	2507	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm
26	Motor Steuerun g	FLUSSOPTI START	2601	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
		FLUSS-BRMSUNG	2602	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
		IR KOMP SPANNUNG	2603	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V
		IR KOMP FREQUENZ	2604	50%	50%	50%	50%	50%	50%
		U/F-VERHÄLTNIS	2605	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH
		SCHALT-FREQUENZ	2606	4kHz	4kHz	4kHz	4kHz	4kHz	4kHz

Pumpen-kaskade	Int. Timer	Int. Timer FD	Motorpoti	2 Int Sollw.	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	ParIndex	Anw
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	2201	
5,0s	30,0s	30,0s	30,0s	30,0s	10,0s	30,0s	30,0s	2202	
5,0s	30,0s	30,0s	30,0s	30,0s	10,0s	30,0s	30,0s	2203	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	2204	
60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	2205	
60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	2206	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	2207	
1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	2208	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	2209	
10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	2301	
2,50s	2,50s	2,50s	2,50s	2,50s	2,50s	2,50s	2,50s	2302	
0ms	0ms	0ms	0ms	0ms	0ms	0ms	0ms	2303	
0,00s	0,00s	0,00s	0,00s	0,00s	0,00s	0,00s	0,00s	2304	
AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	2305	
AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	2501	
0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	2502	
0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	2503	
0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	2504	
0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	2505	
0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	2506	
0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	0 Hz/0 Upm	2507	
EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	2601	
AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	2602	
0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	2603	
50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	2604	
QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	QUADRA-TISCH	2605	
4kHz	4kHz	4kHz	4kHz	4kHz	4kHz	4kHz	4kHz	2606	

	Parameter in IEU	ParIndex	HKL-Standard 1	Zuluft 2	Abluft 3	Kühlturm 4	Kühler 5	Druckpumpe 6
	SCHALT-FREQ KONTR	2607	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
	SCHLUPF-KOMPWERT	2608	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	GERÄTE-LÜFT TRIG	2901	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh
	GERÄTE-LÜFT AKT	2902	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh
	UMDREHUNG TRIG	2903	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev
	UMDREH-UNG AKT	2904	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev
	MOT BETR-ZEIT TRG	2905	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh
	MOT BETR-ZEIT AKT	2906	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh
	ANW MWh TRIG	2907	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh
	ANW MWh AKT	2908	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh
30 Fehler Funktionen	AI<MIN FUNK-TIONEN	3001	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	PANEL KOMM FEHL	3002	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER
	EXT FEHLER 1	3003	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	EXT FEHLER 2	3004	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	MOT THERM SCHUTZ	3005	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER
	MOT THERM ZEIT	3006	1050s	1050s	1050s	1050s	1050s	1050s
	MOTORLAST-KURVE	3007	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	STILL-STANDSLAST	3008	70%	70%	70%	70%	70%	70%
	KNICKPUNKT FREQ	3009	35Hz	35Hz	35Hz	35Hz	35Hz	35Hz
	BLOCKIER FUNKT	3010	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER
	BLOCK FREQ.	3011	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz
	BLOCKIER ZEIT	3012	20s	20s	20s	20s	20s	20s
	UNTERLAST FUNKT	3013	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	UNTERLAST ZEIT	3014	20s	20s	20s	20s	20s	20s
	UNTERL. KURVE	3015	1	1	1	1	1	1

Pumpen-kaskade	Int. Timer	Int. Timer FD	Motorpoti	2 Int Sollw.	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	ParIndex	User
EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	2607	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2608	
0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	2901	
0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	2902	
0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	2903	
0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	0 Mrev	2904	
0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	2905	
0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	0,0 kh	2906	
0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	2907	
0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	0,0 MWh	2908	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3001	
FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	3002	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3003	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3004	
FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	3005	
1050s	1050s	1050s	1050s	1050s	1050s	1050s	1050s	3006	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	3007	
70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	3008	
35Hz	35Hz	35Hz	35Hz	35Hz	35Hz	35Hz	35Hz	3009	
KEINE AUSW	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	3010	
20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	20,0 Hz	3011	
20s	20s	20s	20s	20s	20s	20s	20s	3012	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3013	
20s	20s	20s	20s	20s	20s	20s	20s	3014	
1	1	1	1	1	1	1	1	3015	

			HKL-Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druckpumpe
	Parameter in IEU	ParIndex	1	2	3	4	5	6
	ERD-SCHLUSS	3017	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER	FEHLER
	KOMM FEHL FUNK	3018	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	KOMM. FEHLERZEIT	3019	10,0s	10,0s	10,0s	10,0s	10,0s	10,0s
	AI1 FEHLER GRENZ	3021	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	AI2 FEHLER GRENZ	3022	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
31 Autom: Rück-setzen	ANZ WIEDER-HOLG	3101	5	5	5	5	5	5
	WIEDERHOL ZEIT	3102	30,0s	30,0s	30,0s	30,0s	30,0s	30,0s
	WARTE ZEIT	3103	6,0s	6,0s	6,0s	6,0s	6,0s	6,0s
	AUT QUIT ÜBRSTR	3104	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG
	AUT QUIT ÜBRSPG	3105	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB
	AUT QUIT UNTSPG	3106	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB
	AUT QUIT AI<MIN	3107	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB
	AUT QUIT EXT FLR	3108	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB
32 Über-wachung	ÜBERW 1 PARAM	3201	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ
	ÜBERW1 GRNZ UNT	3202	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz
	ÜBERW1 GRNZ OB	3203	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz
	ÜBERW 2 PARAM	3204	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM
	ÜBERW2 GRNZ UNT	3205	-	-	-	-	-	-
	ÜBERW2 GRNZ OB	3206	-	-	-	-	-	-
	ÜBERW 3 PARAM	3207	DREH-MOMENT	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ
	ÜBERW3 GRNZ UNT	3208	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
	ÜBERW3 GRNZ OB	3209	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
33 Infor-mation	SW VERSION	3301	SW-Version	SW-Version	SW-Version	SW-Version	SW-Version	SW-Version
	LP VERSION	3302	0	0	0	0	0	0
	TEST DATUM	3303	0	0	0	0	0	0
	FREQUMR DATEN	3304	-	-	-	-	-	-

Pumpen-kaskade	Int. Timer	Int. Timer FD	Motorpoti	2 Int Sollw.	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	ParIndex	User
FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	3017	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3018	
10,0s	10,0s	10,0s	10,0s	10,0s	10,0s	10,0s	10,0s	3019	
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	3021	
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	3022	
5	5	5	5	5	5	5	5	3101	
30,0s	30,0s	30,0s	30,0s	30,0s	30,0s	30,0s	30,0s	3102	
6,0s	6,0s	6,0s	6,0s	6,0s	6,0s	6,0s	6,0s	3103	
NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	NICHT FREIG	3104	
FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	3105	
FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	3106	
FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	3107	
FREI-GEGEBv	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	FREI-GEGEB	3108	
AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	3201	
50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	3202	
50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	3203	
STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	3204	
-	-	-	-	-	-	-	-	3205	
-	-	-	-	-	-	-	-	3206	
AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	3207	
100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	3208	
100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	3209	
SW-Version	SW-Version	SW-Version	SW-Version	SW-Version	SW-Version	SW-Version	SW-Version	3301	
0	0	0	0	0	0	0	0	3302	
0	0	0	0	0	0	0	0	3303	
-	-	-	-	-	-	-	-	3304	

		Parameter in IEU	ParIndex	HKL-Standard 1	Zuluft 2	Abluft 3	Kühlturm 4	Kühler 5	Druck-pumpe 6
34	Prozess Variable	PROZESS-WERT 1	3401	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ
		PROZESS-WERT 1 MIN	3402	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz
		PROZESS-WERT 1 MAX	3403	500,0 Hz / 600,0 Hz	500,0 Hz / 600,0 Hz	500,0 Hz / 600,0 Hz	500,0 Hz / 600,0 Hz	500,0 Hz / 600,0 Hz	500,0 Hz / 600,0 Hz
		ANZEIGE1 FORM	3404	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)
		ANZEIGE1 ENHEIT	3405	%	%	%	%	%	%
		ANZEIGE1 MIN	3406	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
		ANZEIGE1 MAX	3407	1000% / 833,3%	1000% / 833,3%	1000% / 833,3%	1000% / 833,3%	1000% / 833,3%	1000% / 833,3%
		PROZESS-WERT 2	3408	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM
		PROZESS-WERT2 MIN	3409	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A
		PROZESS-WERT2 MAX	3410	-	-	-	-	-	-
		ANZEIGE2 FORM	3411	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)
		ANZEIGE2 ENHEIT	3412	A	A	A	A	A	A
		ANZEIGE2 MIN	3413	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A
		ANZEIGE2 MAX	3414	-	-	-	-	-	-
		PROZESS-WERT 3	3415	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1
		PROZESS-WERT3 MIN	3416	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
		PROZESS-WERT3 MAX	3417	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
		ANZEIGE3 FORM	3418	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,00) / (+0)
		ANZEIGE3 EINHEIT	3419	V/mA	V/mA	V/mA	V/mA	V/mA	V/mA
		ANZEIGE3 MIN	3420	0,0V/0,0mA	0,0V/0,0mA	0,0V/0,0mA	0,0V/0,0mA	0,0V/0,0mA	0,0V/0,0mA
		ANZEIGE3 MAX	3421	10,0V/ 20,0mA	10,0V/ 20,0mA	10,0V/ 20,0mA	10,0V/ 20,0mA	10,0V/ 20,0mA	10,0V/ 20,0mA
35	Mot Temp MeSs	SENSOR TYP	3501	KEINE	KEINE	KEINE	KEINE	KEINE	KEINE
		EINGANGS-AUSWAHL	3502	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1
		ALARM-GRENZE	3503	110 °C/1500 Ohm/0	110 °C/1500 Ohm/0	110 °C/1500 Ohm/0	110 °C/1500 Ohm/0	110 °C/1500 Ohm/0	110 °C/1500 Ohm/0
		FEHLER-GRENZE	3504	130 °C/ 4000 Ohm/0	130 °C/ 4000 Ohm/0	130 °C/ 4000 Ohm/0	130 °C/ 4000 Ohm/0	130 °C/ 4000 Ohm/0	130 °C/ 4000 Ohm/0

Pumpen-kaskade	Int. Timer	Int. Timer FD	Motorpoti	2 Int Sollw.	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	ParIndex	User
AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	AUS-GANGS-FREQ	3401	
0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	3402	
500,0 Hz / 600,0 Hz	500,0 Hz / 600,0 Hz	500,0 Hz / 600,0 Hz	500,0 Hz / 600,0 Hz	500,0 Hz / 600,0 Hz	500,0 Hz / 600,0 Hz	500,0 Hz / 600,0 Hz	500,0 Hz / 600,0 Hz	3403	
(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	3404	
%	%	%	%	%	%	%	%	3405	
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	3406	
1000% / 833,3%	1000% / 833,3%	1000% / 833,3%	1000% / 833,3%	1000% / 833,3%	1000% / 833,3%	1000% / 833,3%	1000% / 833,3%	3407	
STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	STROM	3408	
0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	3409	
-	-	-	-	-	-	-	-	3410	
(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	3411	
A	A	A	A	A	A	A	A	3412	
0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	0,0 A	3413	
-	-	-	-	-	-	-	-	3414	
AI1	AI1	DREH-MOMENT	DREH-MOMENT	AI1	AI1	AI1	KEINE AUSW	3415	
0,0 %	0,0 %	-200,0 %	-200,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	-	3416	
100,0 %	100,0 %	200,0 %	200,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	-	3417	
(+0,00) / (+0)	(+0,00) / (+0)	(+/-0,0)	(+/-0,0)	(+0,00) / (+0)	(+0,0)	(+0,0)	-	3418	
V/mA	V/mA	%	%	V/mA	V/mA	V/mA	-	3419	
0,0V/0,0mA	0,0V/0,0mA	-200,0 %	-200,0 %	0,0V/0,0mA	0,0V/0,0mA	0,0V/0,0mA	-	3420	
10,0V/ 20,0mA	10,0V/ 20,0mA	200,0 %	200,0 %	10,0V/ 20,0mA	10,0V/ 20,0mA	10,0V/ 20,0mA	-	3421	
KEINE	KEINE	KEINE	KEINE	KEINE	KEINE	KEINE	KEINE	3501	
AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	AI1	3502	
110 °C/1500 Ohm/0	110 °C/1500 Ohm/0	110 °C/1500 Ohm/0	110 °C/1500 Ohm/0	110 °C/1500 Ohm/0	110 °C/1500 Ohm/0	110 °C/1500 Ohm/0	110 °C/1500 Ohm/0	3503	
130 °C/ 4000 Ohm/0	130 °C/ 4000 Ohm/0	130 °C/ 4000 Ohm/0	130 °C/ 4000 Ohm/0	130 °C/ 4000 Ohm/0	130 °C/ 4000 Ohm/0	130 °C/ 4000 Ohm/0	130 °C/ 4000 Ohm/0	3504	

8

			HKL-Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter in IEU	ParIndex	1	2	3	4	5	6
36 Timer	TIMER FREIGABE	3601	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
Funktion	STARTZEIT 1	3602	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STOPZEIT 1	3603	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STARTTAG 1	3604	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	STOPTAG 1	3605	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	STARTZEIT 2	3606	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STOPZEIT 2	3607	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STARTTAG 2	3608	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	STOPTAG 2	3609	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	STARTZEIT 3	3610	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STOPZEIT 3	3611	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STARTTAG 3	3612	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	STOPTAG 3	3613	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	STARTZEIT 4	3614	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STOPZEIT 4	3615	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	STARTTAG 4	3616	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	STOPTAG 4	3617	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG
	BOOSTER AUSWAHL	3622	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	BOOSTER ZEIT	3623	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00
	ZEIT FUNKT 1 AUSW	3626	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	ZEIT FUNKT 2 AUSW	3627	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	ZEIT FUNKT 3 AUSW	3628	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	ZEIT FUNKT 4 AUSW	3629	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW

Pumpen-kaskade 7	Int. Timer 8	Int. Timer FD 9	Motorpoti 10	2 Int Sollw. 11	2 Int Sollw. mit FD 12	E-Bypass 13	Hand-Steuerung 14	ParIndex	Anw
KEINE AUSW	DI1	DI1	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3601	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3602	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3603	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3604	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3605	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3606	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3607	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3608	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3609	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3610	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3611	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3612	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3613	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3614	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3615	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3616	
MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	MONTAG	3617	
KEINE AUSW	DI3	DI3	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3622	
0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	0:00:00	3623	
KEINE AUSW	T1+T2+T3+ T4+B	T1+T2+T3+ T4+B	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3626	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3627	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3628	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	3629	

		Parameter in IEU	ParIndex	1 HKL-Standard	2 Zuluft	3 Abluft	4 Kühlturm	5 Kühler	6 Druck-pumpe
40	Prozess PID 1	PID VERSTÄR-KUNG	4001	2,5	0,7	0,7	2,5	2,5	2,5
		PID I-ZEIT	4002	3,0s	10,0s	10,0s	3,0s	3,0s	3,0s
		PID D-ZEIT	4003	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
		PID D-FILTER	4004	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s
		REGELABW INVERS	4005	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	JA	NEIN
		EINHEIT	4006	%	%	%	%	%	%
		EINHEIT SKALIER	4007	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)
		0% WERT	4008	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
		100% WERT	4009	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
		SOLLWERT AUSW	4010	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR
		INT.SOLL-WERT	4011	40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %
		INT.SOLL-WERT MIN	4012	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
		INT.SOLL-WERT MAX	4013	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
		ISTWERT AUSWAHL	4014	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1
		ISTWERT MULTIPL	4015	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.
		ISTW1 EING	4016	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2
		ISTW2 EING	4017	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2
		ISTW1 MINIMUM	4018	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		ISTW1 MAXIMUM	4019	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		ISTW2 MINIMUM	4020	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		ISTW2 MAXIMUM	4021	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		SCHLAF AUSWAHL	4022	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
		PID SCHLAF PEG	4023	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz
		PID SCHLAF WART	4024	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s
		AUFWACH-PEGEL	4025	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
		AUSWACH VERZÖG	4026	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s
		PID 1 PARAM SATZ	4027	SATZ 1	SATZ 1	SATZ 1	SATZ 1	SATZ 1	SATZ 1

Pumpen-kaskade	Int. Timer	Int. Timer FD	Motorpoti	2 Int Sollw.	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	ParIndex	Anw
2,5	2,5	1,0	2,5	2,5	0,7	2,5	1,0	4001	
3,0s	3,0s	60,0s	3,0s	3,0s	10,0s	3,0s	60,0s	4002	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	4003	
1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	4004	
NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	4005	
%	%	%	%	%	%	%	%	4006	
(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	4007	
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	4008	
100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	4009	
TASTATUR	TASTATUR	AI1	TASTATUR	INTERN	INTERN	TASTATUR	AI1	4010	
40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %	50,0 %	50,0 %	40,0 %	40,0 %	4011	
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	4012	
100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	4013	
ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	4014	
NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	4015	
AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	4016	
AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	4017	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4018	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	4019	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4020	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	4021	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	4022	
0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	4023	
60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	4024	
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	4025	
0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	4026	
SATZ 1	SATZ 1	SATZ 1	SATZ 1	DI3	DI3	SATZ 1	SATZ 1	4027	

				HKL-Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
		Parameter in IEU	ParIndex	1	2	3	4	5	6
41	Prozess PID 2	PID VER-STÄRKUNG	4101	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
		PID I-ZEIT	4102	3,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s
		PID D-ZEIT	4103	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
		PID D-FILTER	4104	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s
		FEHLER-WERT INV	4105	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
		EINHEIT	4106	%	%	%	%	%	%
		EINHEIT SKALIER	4107	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)
		0% WERT	4108	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
		100% WERT	4109	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
		SOLLWERT AUSW	4110	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR	TASTATUR
		INT.SOLL WERT	4111	40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %
		INT.SOLL-WERT MIN	4112	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
		INT.SOLL-WER MAX	4113	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
		ISTWERT AUSW	4114	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1
		ISTWERT MULTIPL	4115	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.
		ISTW1 EING	4116	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2
		ISTW“ EING	4117	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2
		ISTW1 MINIMUM	4118	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		ISTW1 MAXIMUM	4119	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		ISTW2 MINIMUM	4120	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		ISTW2 MAXIMUM	4121	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		SCHLAF AUSWAHL	4122	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
		PID SCHLAF PEG	4123	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz
		PID SCHLAF WART	4124	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s
		AUFWACH-PEGEL	4125	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
		AUFWACH VERZÖG	4126	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s

Pumpen-kaskade	Int. Timer	Int. Timer FD	Motorpoti	2 Int Sollw.	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	ParIndex	Anw
1,0	2,5	1,0	2,5	2,5	0,7	2,5	1,0	4101	
60,0s	3,0s	60,0s	3,0s	3,0s	10,0s	3,0s	60,0s	4102	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	4103	
1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	4104	
NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	4105	
%	%	%	%	%	%	%	%	4106	
(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	4107	
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	4108	
100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	4109	
TASTATUR	TASTATUR	AI1	TASTATUR	INTERN	INTERN	TASTATUR	AI1	4110	
40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %	100,0 %	100,0 %	40,0 %	40,0 %	4111	
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	4112	
100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	4113	
ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	4114	
NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	4115	
AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	4116	
AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	4117	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4118	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	4119	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4120	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	4121	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	4122	
0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	0,0 Hz	4123	
60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	4124	
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	4125	
0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	4126	

			HKL-Standard	Zuluft	Abluft	Kühlturm	Kühler	Druck-pumpe
	Parameter in IEU	ParIndex	1	2	3	4	5	6
42 Ext / Trimm PID	VER-STÄRKUNG	4201	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	INTEGR ZEIT	4202	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s
	DIFF ZEIT	4203	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s
	PID DIFF FILTER	4204	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s
	REGELABW INV	4205	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
	EINHEIT	4206	%	%	%	%	%	%
	EINHEIT SKALIER	4207	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)
	0% WERT	4208	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	100% WERT	4209	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
	SOLLWERT AUSW	4210	INTERN	INTERN	INTERN	INTERN	INTERN	INTERN
	INT.SOLL-WERT	4211	40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %
	INT.SOLL-WERT MIN	4212	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	INT.SOLL-WERT MAX	4213	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
	ISTWERT AUSWAHL	4214	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1
	ISTWERT MULTIPL	4215	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.
	ISTW1 EING	4216	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2
	ISTW2 EING	4217	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2
	ISTW 1 MIN	4218	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	ISTW 1 MAX	4219	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	ISTW 2 MIN	4220	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	ISTW 2 MAX	4221	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	TRIMM AKTIVIER	4228	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	OFFSET	4229	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
	TRIMM MODUS	4230	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
	TRIMM SKLAIERUNG	4231	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
	TRIMM SOLL-WERT	4232	PID2SOLL-WERT	PID2SOLL-WERT	PID2SOLL-WERT	PID2SOLL-WERT	PID2SOLL-WERT	PID2SOLL-WERT

Pumpen-kaskade	Int. Timer	Int. Timer FD	Motorpoti	2 Int Sollw.	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	ParIndex	Anw
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	4201	
60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	60,0s	4202	
0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	0,0s	4203	
1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	1,0s	4204	
NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	4205	
%	%	%	%	%	%	%	%	4206	
(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	(+0,0)	4207	
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	4208	
100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	4209	
INTERN	INTERN	INTERN	INTERN	INTERN	INTERN	INTERN	AI1	4210	
40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %	40,0 %	4211	
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	4212	
100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	4213	
ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	ISTW1	4214	
NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	NICHT VERWEND.	4215	
AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	4216	
AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	AI2	4217	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4218	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	4219	
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4220	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	4221	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	4228	
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	4229	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	4230	
100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	4231	
PID2SOLL-WERT	PID2SOLL-WERT	PID2SOLL-WERT	PID2SOLL-WERT	PID2SOLL-WERT	PID2SOLL-WERT	PID2SOLL-WERT	PID2SOLL-WERT	4232	

		Parameter in IEU	ParIndex	HKL-Standard 1	Zuluft 2	Abluft 3	Kühlturm 4	Kühler 5	Druck-pumpe 6
51	Ext Komm Modul	FELDBUS TYP	5101	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI
		FELDBUS-PAR2…26	5102…5126	0	0	0	0	0	0
		FBA PAR REFRESH	5127	0	0	0	0	0	0
		FILE CPI FW REV	5128	0	0	0	0	0	0
		FILE CONFIG ID	5129	0	0	0	0	0	0
		FILE CONFIG REV	2130	0	0	0	0	0	0
		FELDBUS STATUS	5131	0	0	0	0	0	0
		FBA CPI FW REV	5132	0	0	0	0	0	0
		FBA APPL FW REV	5133	0	0	0	0	0	0
52	Standard MODBUS	STATIONS-NUMMER	5201	1	1	1	1	1	1
		BAUD RATE	5202	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s
		PARITÄT	5203	0	0	0	0	0	0
		OK MESSAGES	5204	-	-	-	-	-	-
		PARITAT FEHLER	5205	-	-	-	-	-	-
		FORMAT FEHLER	5206	-	-	-	-	-	-
		PUFFER ÜBERL	5207	-	-	-	-	-	-
		UBER-TRAGGS FEHLER	5208	-	-	-	-	-	-
53	EFB Protokoll	EFB PROTOKOL ID	5301	0	0	0	0	0	0
		EFB STATIONS ID	5302	1	1	1	1	1	1
		EFB BAUD RATE	5303	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s
		EFB PARITY	5304	0	0	0	0	0	0
		EFB CTRL PROFIL	5305	0	0	0	0	0	0
		EFB OK MESSAGES	5306	0	0	0	0	0	0
		EFB CRC FEHLER	5307	0	0	0	0	0	0
		EFB UART FEHLER	5308	0	0	0	0	0	0
		EFB STATUS	5309	0	0	0	0	0	0
		EFB PAR 10-20	5310…5320	0	0	0	0	0	0

Pumpen-kaskade	Int. Timer	Int. Timer FD	Motorpoti	2 Int Sollw.	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	ParIndex	Anw
NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	NICHT DEFINI	5101	
0	0	0	0	0	0	0	0	5102…5126	
0	0	0	0	0	0	0	0	5127	
0	0	0	0	0	0	0	0	5128	
0	0	0	0	0	0	0	0	5129	
0	0	0	0	0	0	0	0	2130	
0	0	0	0	0	0	0	0	5131	
0	0	0	0	0	0	0	0	5132	
0	0	0	0	0	0	0	0	5133	
1	1	1	1	1	1	1	1	5201	
9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	5202	
0	0	0	0	0	0	0	0	5203	
-	-	-	-	-	-	-	-	5204	
-	-	-	-	-	-	-	-	5205	
-	-	-	-	-	-	-	-	5206	
-	-	-	-	-	-	-	-	5207	
-	-	-	-	-	-	-	-	5208	
0	0	0	0	0	0	0	0	5301	
1	1	1	1	1	1	1	1	5302	
9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	9,6kBits/s	5303	
0	0	0	0	0	0	0	0	5304	
0	0	0	0	0	0	0	0	5305	
0	0	0	0	0	0	0	0	5306	
0	0	0	0	0	0	0	0	5307	
0	0	0	0	0	0	0	0	5308	
0	0	0	0	0	0	0	0	5309	
0	0	0	0	0	0	0	0	5310…5320	

		Parameter in IEU	ParIndex	1 HKL-Standard	2 Zuluft	3 Abluft	4 Kühlturm	5 Kühler	6 Druck-pumpe
81	PFA/ Kaskaden Regelung	SOLLW STUFE 1	8103	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
		SOLLW STUFE 2	8104	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
		SOLLW STUFE 3	8105	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
		START FREQ 1	8109	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz
		START FREQ 2	8110	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz
		START FREQ 3	8111	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz
		UNTERE FREQ 1	8112	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz
		UNTERE FREQ 2	8113	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz
		UNTERE FREQ 3	8114	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz
		HILFSM START V	8115	5,0s	5,0s	5,0s	5,0s	5,0s	5,0s
		HILFSM STOP V	8116	3,0s	3,0s	3,0s	3,0s	3,0s	3,0s
		ANZ HILFS-MOTORE	8117	1	1	1	1	1	1
		AUTO-WECHSEL BER	8118	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
		AUTO-WECHSEL WER	8119	50,0 %	50,0 %	50,0 %	50,0 %	50,0 %	50,0 %
		VERRIEGE-LUNGEN	8120	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4
		GEREGEL. BYPASS	8121	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
		PFA START VERZ	8122	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s
		PFA FREIGABE	8123	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
		PFA BESCHL ZEIT	8124	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
		PFA VERZ ZEIT	8125	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
		AUTO-WECHS TIMER	8126	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW
98	Optionen	KOMM PROT AUSW	9802	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW

Pumpen-kaskade	Int. Timer	Int. Timer FD	Motorpoti	2 Int Sollw.	2 Int Sollw. mit FD	E-Bypass	Hand-Steuerung		
7	8	9	10	11	12	13	14	ParIndex	Anw
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	8103	
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	8104	
0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	8105	
50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	8109	
50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	8110	
50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	50,0 Hz	8111	
25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	8112	
25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	8113	
25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	25,0 Hz	8114	
5,0s	5,0s	5,0s	5,0s	5,0s	5,0s	5,0s	5,0s	8115	
3,0s	3,0s	3,0s	3,0s	3,0s	3,0s	3,0s	3,0s	8116	
1	1	1	1	1	1	1	1	8117	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	8118	
50,0 %	50,0 %	50,0 %	50,0 %	50,0 %	50,0 %	50,0 %	50,0 %	8119	
DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	8120	
NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	8121	
0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	0,50s	8122	
AKTIV	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	8123	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	8124	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	8125	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	8126	
KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	KEINE AUSW	9802	

8

Diagnosen und Wartung



Warnung! Versuchen Sie nicht, andere als in diesem Handbuch beschriebene Arbeiten am Frequenzumrichter auszuführen, Teile auszutauschen oder andere Wartungsmaßnahmen zu ergreifen. Damit gefährden Sie die Gewährleistung sowie einen ordnungsgemäßen Betrieb und verursachen eventuell längere Stillstandszeiten und höhere Kosten.



Warnung! Alle elektrischen Installations- und Wartungsarbeiten, die in diesem Kapitel beschrieben werden, dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal ausgeführt werden. Die Sicherheitsvorschriften auf den ersten Seiten dieses Handbuchs müssen genau befolgt werden.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Fehlerdiagnose, -beseitigung, -rücksetzung und Wartung des ACH550.

Diagnoseanzeigen

Der Frequenzumrichter erkennt Störungen und zeigt sie folgendermaßen an:

- Mit der grünen und roten LED auf dem Frequenzumrichtergehäuse,
- Mit der Status-LED auf der Steuertafel (falls eine HKL-Steuertafel an den Antrieb angeschlossen ist),
- Mit der Steuertafelanzeige (falls eine HKL-Steuertafel an den Antrieb angeschlossen ist),
- Mit den Fehlerwort- und Alarmwort-Parameter-Bits (Parameter 0305 bis 0309). Siehe *"Gruppe 03: Istwertsignale"* .

Die Form der Anzeige hängt von der Schwere der Störung ab. Nach der Schwere der Störung können Sie den Frequenzumrichter so einstellen, dass:

- der Fehler ignoriert wird,
- eine Alarmmeldung ausgegeben wird,
- eine Fehlermeldung angezeigt wird.

Rot - Fehler

Der Frequenzumrichter signalisiert, dass er eine ernste Störung oder einen Fehler erkannt hat, durch:

- Aufleuchten der roten LED am Frequenzumrichter (die LED ist entweder ständig an oder blinkt).
- Setzen eines entsprechenden Bits in einem Fehlerwort Parameter (0305 bis 0307).
- Überschreiben der Steuertafelanzeige durch einen Fehlercode.
- Stoppen des Motors (falls er in Betrieb war).
- Setzt ein entsprechendes Bit in einem Fehlerwort-Parameter 0305-0307.

Der Fehlercode auf der Steuertafelanzeige wird nur solange angezeigt, bis die Fehlermeldung durch eine der folgenden Tasten quittiert wird: MENU, ENTER, AUF- oder AB-Taste. Die Fehlermeldung erscheint nach einigen Sekunden erneut, wenn keine weitere Taste gedrückt wird und der Fehler immer noch vorhanden ist.

Grün blinkend - Alarmmeldungen

Bei weniger schweren Störungen, genannt Alarme, gibt die Diagnosen-Anzeige eine Hilfestellung. Bei Eintreten dieser Situationen meldet der Frequenzumrichter, dass er etwas “Ungewöhnliches” erkannt hat. In diesen Situationen :

- Blinkt die grüne LED am Frequenzumrichter (gilt nicht für Alarme, die durch Fehlbedienung der Steuertafel entstehen.)
- Setzt ein entsprechendes Bit in einem Alarmwort-Parameter (0308 oder 0309). Definition der Bits siehe Gruppe *"Gruppe 03: Istwertsignale"*.
- Wird die Steuertafel-Anzeige durch die Anzeige eines Alarmcodes und/oder -Bezeichnung überschrieben.

Die Anzeige der Alarmmeldungen auf der Steuertafel-Anzeige verschwindet nach einigen Sekunden. Die Alarmmeldung wird jedoch periodisch wieder angezeigt, solange die betreffende Störung besteht.

Fehlerbehebung

Zur Fehlerbehebung wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

1. Verwenden Sie die folgende Tabelle *"Fehlermeldungen"*, um den Ursprung und den Grund des Problems zu lokalisieren.
2. Zurücksetzen (Reset) des Frequenzumrichters. Siehe *"Fehler-Reset"*.

9

Fehlermeldungen

Fehler-code	Fehlerbezeichnung auf der Steuertafel	Beschreibung und Empfehlung zur Fehlerbeseitigung
1	ÜBERSTROM	Ausgangsstrom zu hoch. Prüfen und korrigieren: • Zu hohe Motorbelastung. • Nicht ausreichende Beschleunigungszeit (Parameter 2202 BESCHL ZEIT 1 und 2205 BESCHL ZEIT 2). • Motorfehler, Motorkabel oder Anschlüsse.
2	DC ÜBERSPG	DC-Zwischenkreisspannung zu hoch. Prüfen und korrigieren: • Statische oder transiente Überspannung in der Einspeisung. • Nicht ausreichende Verzögerungszeit (Parameter 2203 VERZÖG ZEIT 1 und 2206 VERZÖG ZEIT 2). • Nicht ausreichend dimensionierter Brems-Chopper (falls vorhanden).
3	ACH ÜBERTEMP	Kühlkörper des Frequenzumrichters zu heiß. Temperatur is bei oder über 115°C (239°F). Prüfen und korrigieren: • Lüfterausfall. • Behinderungen im Luftstrom. • Schmutz- oder Staub-Ablagerung auf dem Kühlkörper. • zu hohe Umgebungstemperatur. • Zu hohe Motorbelastung.
4	KURZSCHLUSS	Fehlerstrom. Prüfen und korrigieren: • Kurzschluss in Motorkabel(n) oder Motor. • Störungen der Spannungsversorgung.
5	ÜBERLAST	Wechselrichter-Überlastung. Der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters ist höher als der in *"Nenndaten"* angegebene Wert..

Fehlercode	Fehlerbezeichnung auf der Steuertafel	Beschreibung und Empfehlung zur Fehlerbeseitigung
6	DC UNTERSPG	Zwischenkreisgleichspannung ist zu gering. Prüfen und korrigieren: • Fehlende Phase in der Netz-Spannungsversorgung. • Sicherung gefallen. • Unterspannung des Einspeisenetzes.
7	AI1 FEHLT	Fehler Analogeingang 1. Analogeingangswert ist niedriger als AI1 FEHLER GRENZ (3021). Prüfen und korrigieren: • Signalquelle und Anschluss des Analogeingangs. • Parametereinstellungen von AI1 FEHLER GRENZ (3021) und 3001 AI<MIN FUNKTION.
8	AI2 FEHLT	Fehler Analogeingang 2. Analogeingangswert ist niedriger als AI2 FEHLER GRENZ (3022). Prüfen und korrigieren: • Signalquelle und Anschluss des Analogeingangs. • Parametereinstellungen von AI2 FEHLER GRENZ (3022) und 3001 AI<MIN FUNKTION.
9	MOTOR ÜBERTEMPERATUR	Motor ist heißer, als nach Motorschutz-Einstellungen zulässig. • Prüfen, ob der Motor überlastet ist. • Motorschutz-Parametereinstellungen anpassen (3005…3009). • Temperatursensor und Einstellungen der Gruppe 35 Parameter prüfen.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung auf der Steuertafel	Beschreibung und Empfehlung zur Fehlerbeseitigung
10	STEUERTAFEL FEHLT	Fehler in der Steuertafel-Kommunikation und entweder: • Der Frequenzumrichter wird lokal gesteuert (Steuertafel zeigt LOC an), oder • der Frequenzumrichter wird ferngesteuert (REM) und ist so eingestellt, dass er Start/Stop-, Drehrichtungs- oder Sollwert-Eingaben von der Steuertafel erhalten kann. Prüfen und korrigieren: • Kommunikationsverbindungen und Anschlüsse • Einstellung von Parameter 3002 PANEL KOMM FEHL. • Parameter in Gruppe 10: Befehlseingaben und Gruppe 11: Sollwertauswahl (bei Fernsteuerung des Antriebs).
11	ID LAUF FEHL	Der Motor ID-Lauf wurde nicht vollständig ausgeführt. Prüfen und korrigieren: • Motoranschlüsse.
12	MOTOR BLOCKIERT	Motor oder Prozess blockiert. Motor dreht im Blockierbereich. Prüfen und korrigieren: • Zu hohe Last. • Nicht ausreichende Motorleistung. • Parameter 3010…3012.
13	RESERVIERT	Nicht verwendet.
14	EXT FEHLER 1	Digitaleingang für die Meldung des ersten externen Fehlers ist aktiv. Siehe Einstellung von Parameter 3003 EXTERNER FEHLER 1.
15	EXT FEHLER 2	Digitaleingang für die Meldung des zweiten externen Fehlers ist aktiv. Siehe Einstellung von Parameter 3004 EXTERNER FEHLER 2.

Fehler-code	Fehlerbe-zeichnung auf der Steuertafel	Beschreibung und Empfehlung zur Fehlerbeseitigung
16	ERDSCHLUSS	Asymmetrie im Speisenetz. • Prüfen/korrigieren von Fehlern in Motor oder Motorkabel. • Prüfen, ob das Motorkabel nicht die zulässige Länge überschreitet. Speisenetz überprüfen.
17	UNTERLAST	Motorlast ist geringer als erwartet. Prüfen und korrigieren: • Last abkoppeln. • Parameter 3013 UNTERLAST FUNKT…3015 UNTERL. KURVE.
18	THERM FEHL	Interner Fehler. Der Thermistor für die Messung der Innentemperatur des Frequenzumrichters ist getrennt oder kurzgeschlossen. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
19	OPEX LINK	Interner Fehler. Ein Kommunikationsproblem zwischen den OMIO- und OITF-Karten ist erkannt worden. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
20	OPEX PWR	Interner Fehler. Es ist eine Unterspannung auf der OINT- Karte erkannt worden. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
21	CURR MEAS	Interner Fehler. Strommessergebnisse außerhalb des Messbereichs. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
22	NETZ PHASE	Zu hohe Spannungsschwankungen im DC-Zwischenkreis. Prüfen und korrigieren: • Fehlende Netzphase. • Sicherung gefallen.
23	RESERVIERT	Nicht verwendet.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung auf der Steuertafel	Beschreibung und Empfehlung zur Fehlerbeseitigung
24	ÜBERDREHZAHL	Motordrehzahl ist höher als 120% des Werts von 2001 MINIMAL DREHZAHL oder 2002 MAXIMAL DREHZAHL. Prüfen und korrigieren: • Parametereinstellungen von Par. 2001 und 2002. • Eignung des Motorbremsmoments. • Anwendbarkeit der Drehmomentregelung. • Brems-Chopper und Widerstand.
25	RESERVIERT	Nicht verwendet.
26	ACH ID FEHLER	Interner Fehler. Konfigurationsblock der Drive ID ist nicht gültig.
27	CONFIG FILE	Die interne Konfigurationsdatei ist fehlerhaft. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
28	SERIAL 1 ERR	Zeitfehler in der Feldbuskommunikation.Prüfen und korrigieren: • Fehler-Setup (3018 KOMM FEHL FUNK und 3019 KOMM FEHLERZEIT). • Kommunikationseinstellungen (Gruppe 51 oder 53 entsprechend). • Schlechte Verbindungen und/oder Verbindungsstörungen.
29	EFB CON FILE	Fehler beim Lesen der Konfigurationsdatei für den Feldbusadapter.
30	FORCE TRIP	Fehlermeldung vom Feldbus ausgelöst. Siehe Feldbus Benutzerhandbuch.
31	EFB 1	Fehlercode reserviert für die EFB Protokoll-Applikation. Die Bedeutung ist vom Protokoll abhängig.
32	EFB 2	Fehlercode reserviert für die EFB Protokoll-Applikation. Die Bedeutung ist vom Protokoll abhängig.

Feh-ler-code	Fehlerbe-zeichnung auf der Steuertafel	Beschreibung und Empfehlung zur Fehlerbeseitigung
33	EFB 3	Fehlercode reserviert für die EFB Protokoll-Applikation. Die Bedeutung ist vom Protokoll abhängig.
34	MOTORPHASE	Fehler im Motorstromkreis. Ausfall einer Motorphase. Prüfen und korrigieren: • Motorstörung. • Motorkabelfehler. • Thermorelais-Fehler (falls Thermorelais vorhanden). • Interner Fehler.
35	AUSG KABEL	Vermutlich Fehler in der Leistungsverkabelung. Prüfen und korrigieren: • Eingangskabel an Frequenzumrichterausgang angeschlossen. • Erdschluss-Fehler.
101	SYSTEM FEHLER	Interner Fehler des Frequenzumrichters. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung unter Angabe der Fehlernummer.
102	SYSTEM FEHLER	
103	SYSTEM FEHLER	
104	SYSTEM FEHLER	
105	SYSTEM FEHLER	

Fehler-code	Fehlerbe-zeichnung auf der Steuertafel	Beschreibung und Empfehlung zur Fehlerbeseitigung
201	SYSTEM FEHLER	Fehler im System. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung unter Angabe der Fehlernummer.
202	SYSTEM FEHLER	
203	SYSTEM FEHLER	
204	SYSTEM FEHLER	
205	SYSTEM FEHLER	
206	SYSTEM FEHLER	
1000	PARAM FEHLER	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Folgende Parameter und Bedingungen einzeln prüfen: • 2001 MINIMAL DREHZAHL > 2002 MAXIMAL DREHZAHL. • 2007 MINIMUM FREQ > 2008 MAXIMUM FREQ. • 2001 MINIMAL DREHZAHL / 9908 MOTOR NENNDREHZ liegen außerhalb des Bereichs von: -128…128. • 2002 MAXIMAL DREHZAHL / 9908 MOTOR NENNDREHZ liegen außerhalb des Bereichs von: -128…128. • 2007 MINIMUM FREQ / 9907 MOTOR NENNFREQ liegen außerhalb des Bereichs von: -128…128. • 2008 MAXIMUM FREQ / 9907 MOTOR NENNFREQ liegen außerhalb des Bereichs von: -128…128.

Fehlercode	Fehlerbezeichnung auf der Steuertafel	Beschreibung und Empfehlung zur Fehlerbeseitigung
1001	PAR PFA FEHL	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Prüfen Sie folgendes: • 2007 MINIMUM FREQ ist negativ, wenn 8123 PFA FREIGABE aktiv ist.
1002	PFA REL FEHL	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Die Zahl der programmierten PFA-Relais stimmt nicht mit der Verriegelungskonfiguration überein, wenn 8123 PFA FREIGABE aktiv ist. Prüfen Sie die Übereinstimmung von: • den RELAISAUSGANG parametern 1401…1403, und 1410…1412. • 8117 ANZ HILFSMOTORE, 8118 AUTOWECHSEL BER und 8120 VERRIEGELUNGEN.
1003	PAR AI SKAL	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Folgende Parameter und Bedingungen einzeln prüfen: • 1301 MINIMUM AI 1 > 1302 MAXIMUM AI 1. • 1304 MINIMUM AI 2 > 1305 MAXIMUM AI 2.
1004	PAR AO SKAL	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Folgende Parameter und Bedingungen einzeln prüfen: • 1504 MINIMUM AO 1 > 1505 MAXIMUM AO 1. • 1510 MINIMUM AO 2 > 1511 MAXIMUM AO 2.
1005	PAR MOT2 DAT	Parameterwerte für die Leistungsregelung sind inkonsistent: Motornennstrom kVA oder Motornennleistung sind nicht korrekt. Prüfen Sie folgendes: • 1,1 ≤ (9906 MOTOR NENNSTROM * 9905 MOTOR NENNSPG * 1,73 / P_N) ≤ 2,6 • Wobei: P_N = 1000 * 9909 MOTOR NENNLEIST (bei Einheit: kW) oder P_N = 746 * 9909 MOTOR NENNLEIST (bei Einheit: HP, z.B. in US)

Fehler-code	Fehlerbe-zeichnung auf der Steuertafel	Beschreibung und Empfehlung zur Fehlerbeseitigung
1006	PAR EXT RO	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Prüfen Sie folgendes: • Erweiterungsrelaismodul nicht angeschlossen und • 1410…1412 RELAISAUSG 4…6 sind nicht auf Null (0) eingestellt.
1007	PAR FBUSMISS	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Prüfen und korrigieren: • Ein Parameter ist für Feldbussteuerung eingestellt (Z.B. 1001 EXT1 BEFEHLE = 10 (KOMM)), jedoch 9802 komm prot ausw = 0 ist.
1008	PAR PFAMODE	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent – 9904 MOTOR CTRL MODE muss = 3 (SCALAR: DREHZAHL) sein, wenn 8123 PFA FREIGABE aktiviert ist.
1009	PAR MOT1 DAT	Parameterwerte für die Leistungsregelung sind inkonsistent: Einstellungen von Motornennfrequenz oder -drehzahl sind falsch. Beides wie folgt prüfen: • 1 ≤ (60 * 9907 MOTOR NENNFREQ / 9908 MOTOR NENNDREHZ ≤ 16 • 0,8 ≤ 9908 MOTOR NENNDREHZ / (120 * 9907 MOTOR NENNFREQ / Motorpole) ≤ 0,992
1010	OVERRIDE/PFA CONFLICT	Der Overridemodus ist freigegeben und gleichzeitig ist die PFA aktiviert. Das ist nicht möglich, weil die PFA-Verriegelungen im Override-Modus nicht überwacht werden können.

Fehler-Reset

Der ACH550 kann auf die automatische Rücksetzung bestimmter konfiguriert werden. Siehe Parameter *“Gruppe 31: Autom. Rücksetzen”* .



Warnung! Wenn für den Startbefehl eine externe Quelle (z.B AUTO-Taste) gewählt wurde und aktiv ist, kann der ACH550 sofort nach der Fehlerrücksetzung wieder anlaufen.

Blinkende rote LED

Zum Rücksetzen des ACH550 bei Fehlern, die durch eine blinkende rote LED angezeigt werden:

- Die Spannungsversorgung für 5 Minuten abschalten.

Rote LED

Zum Rücksetzen des ACH550 bei Fehlern, die durch eine rote LED angezeigt werden (ständig an, nicht blinkend), zunächst die Fehlerursache beheben und einen der folgenden Schritte ausführen:

- Mit der Steuertafel: Taste RESET drücken.
- Die Spannungsversorgung für 5 Minuten abschalten.

Entsprechend dem Wert von 1604, FEHL QUIT AUSWAHL, kann der Antrieb auf folgende Weise zurückgesetzt werden.

- über Digitaleingang
- über die serielle Kommunikation

Wenn der Fehler korrigiert ist, kann der Antrieb gestartet werden.

9

Speicher

Als Referenz werden die letzten drei Fehlercodes in die Parameter 0401, 0412, 0413 geschrieben (gespeichert). Für die meisten Fehlermeldungen (identifiziert von Parameter 0401) speichert der Frequenzumrichter zusätzliche Daten (in Parameter 0402…0411) zur Unterstützung bei der Fehlersuche. Parameter 0404 speichert z.B. die aktuelle Motordrehzahl bei Erkennen des Fehlers.

Zum Löschen des Fehlerspeichers (alle Parameter der Gruppe 04, Fehler Speicher :

1. Mit der Steuertafel im Parameter-Modus Parameter 0401 aufrufen.
2. Taste EDIT drücken.
3. Die Tasten AUF und AB gleichzeitig drücken.
4. Funktionstaste SAVE drücken.

Korrektur bei Alarmmeldungen

Zur Korrektur bei Alarmen folgendermaßen vorgehen:

- Stellen Sie fest, ob für den Alarm eine Fehlerbeseitigung erforderlich ist (dies ist nicht in allen Fällen nötig).
- Mit den Angaben in der "Liste der Alarm-Meldungen" unten finden Sie die Ursache des Problems.

Liste der Alarm-Meldungen

In der folgenden Tabelle sind die Alarme mit ihren Codes aufgelistet und einzeln beschrieben.

Alarm-Code	Anzeige	Beschreibung
2001	Reserviert	
2002		
2003		
2004	DREHRICHTUNGSWECHSEL GESPERRT	Der versuchte Drehrichtungswechsel ist nicht zulässig. Entweder: • Den versuchten Drehrichtungswechsel nicht ausführen, oder • Parametereinstellung von 1003 DREHRICHTUNG ändern, damit ein Drehrichtungswechsel möglich ist (falls der Betrieb mit umgekehrter Drehrichtung sicher ist).

Alarm-Code	Anzeige	Beschreibung
2005	E/A-KOMM	Zeitfehler in der Feldbuskommunikation.Prüfen und korrigieren: • Fehler-Setup (3018 KOMM FEHL FUNK und 3019 KOMM FEHLERZEIT). • Kommunikationseinstellungen (Gruppe 51 oder 53 entsprechend). • Schlechte Verbindungen und/oder Verbindungsstörungen.
2006	AI1 FEHLT	Analogeingang 1 ist ausgefallen, oder der Wert ist kleiner als die Minimum-Einstellung. Prüfen: • Signalquelle und Anschlüsse • Parameter der Minimalwert-Einstellung (3021) • Parametereinstellung von Alarm/Fehler (3001)
2007	AI2 FEHLT	Analogeingang 2 ist ausgefallen, oder der Wert ist kleiner als die Minimum-Einstellung. Prüfen: • Signalquelle und Anschlüsse • Parameter der Minimalwert-Einstellung (3022) • Parametereinstellung von Alarm/Fehler (3001)
2008	STEUERTAFEL FEHLT	Fehler in der Steuertafel-Kommunikation und entweder: • Der Frequenzumrichter wird lokal gesteuert (Steuertafel zeigt HAND an), oder • der Frequenzumrichter wird ferngesteuert (AUTO) und ist so eingestellt, dass er Start/ Stop-, Drehrichtungs- oder Sollwert-Eingaben von der Steuertafel erhalten kann. Prüfen und korrigieren: • Kommunikationsverbindungen und Anschlüsse • Einstellung von Parameter 3002 STEUERTAFEL FEHLT. • Parameter in den Gruppen 10 START/STOP/ DREHR und 11 SOLLWERTAUSWAHL (bei Fernsteuerung des Antriebs).
2009	Reserviert	

Alarm-Code	Anzeige	Beschreibung
2010	MOTOR ÜBERTEMPER ATUR	Motor ist zu heiß, vom Frequenzumrichter errechnet oder mit Temperatursensor gemessen. Dieser Alarm weist auf eine mögliche Motorüberlast-Abschaltung hin. Prüfen: • Prüfen, ob der Motor überlastet ist. • Motorschutz-Parametereinstellungen anpassen (3005…3009). • Temperatursensor und Einstellungen der Gruppe 35 Parameter prüfen.
2011	UNTERLAST	Motorlast ist geringer als erwartet. Dieser Alarm weist auf eine mögliche Motorunterlast-Abschaltung hin. Prüfen: • Motor- und Frequenzumrichter-Nenndaten müssen zusammen passen (der Motor ist NICHT unterdimensioniert) • Einstellungen der Parameter 3013 bis 3015
2012	MOTOR BLOCKIERT	Motor dreht im Blockierbereich. Dieser Alarm warnt vor einer möglichen Motorblockier-Fehler-Abschaltung.
2013 (Hinweis 1)	AUTOM. RESET	Dieser Alarm warnt davor, dass der Frequenzumrichter eine automatische Fehlerrücksetzung ausführen wird, durch die der Motor gestartet wird. • Die Einstellung der autom. Rücksetzung in Parametergruppe 31 Autom. Rücksetzen prüfen und ggf. ändern.
2014 (Hinweis 1)	AUTO-WECHSEL	Dieser Alarm weist darauf hin, dass die PFA-Autowechsel-Funktion eingestellt ist. • Der Einsatz von PFA erfordert die Verwendung der Parametergruppe 81 PFA . Siehe auch Applikationsmakro Pumpe Drehrichtungswechsel.
2015	PFA INTERLOCK	Dieser Alarm weist darauf hin, dass die PFA-Verriegelungen aktiviert sind, d.h., dass der Frequenzumrichter folgende Starts nicht steuern kann: • Jeden Motor (wenn Autowechsel aktiviert ist), • den drehzahlgeregelten Motor (wenn Autowechsel nicht aktiviert ist).
2016	Reserviert	

Alarm-Code	Anzeige	Beschreibung
2017	AUS-TASTE	Hinweis 1.
2018 (Hinweis 1)	PID SCHLAF AKTIV	Dieser Alarm weist darauf hin, dass die PID-Schlaf-Funktion aktiviert ist, das bedeutet, dass der Motor beschleunigt werden könnte, wenn die PID-Schlaf-Funktion beendet ist. • Einstellungen der PID-Schlaf-Funktion mit Parameter 4022…4026 oder 4122…4126 vornehmen.
2019	ID-LAUF	Durchführung eines ID-Laufs.
2020	OVERRIDE	Overridemodus aktiviert.
2021	START FREIGABE 1 FEHLT	Dieser Alarm meldet, dass das Signal Start Freigabe 1 fehlt. • Zur Einstellung der Funktion Start Freigabe 1 wird Parameter 1608 verwendet. Prüfen und korrigieren: • Konfiguration des Digitaleingangs • Kommunikationseinstellungen.
2022	START FREIGABE 2 FEHLT	Dieser Alarm meldet, dass das Signal Start Freigabe 2 fehlt. • Zur Einstellung der Funktion Start Freigabe 2 wird Parameter 1609 verwendet. Prüfen und korrigieren: • Konfiguration des Digitaleingangs • Kommunikationseinstellungen.
2023	EMERGENCY STOP	Not-Aus aktiviert.

Hinweis 1. Auch wenn der Relaisausgang für die Anzeige von Alarm-Bedingungen konfiguriert ist (z.B. Parameter 1401 RELAIS AUSGANG 1 = 5 (ALARM) oder 16 (FEHLER/ALARM)), wird dieser Alarm nicht über einen Relaisausgang gemeldet.

9

Wartungsintervalle



Warnung! Lesen Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die Sicherheitsvorschriften im Abschnitt*“Inhalt der Betriebsanleitung”* . Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen.

Wird der Frequenzumrichter in einer geeigneten Umgebung installiert, erfordert er nur einen geringen Wartungsaufwand. In der folgenden Tabelle sind die routinemäßigen, von ABB empfohlenen Wartungsintervalle aufgeführt.

Wartung	Intervall	Anweisung
Kühlkörpertemperatur prüfen und Kühlkörper reinigen	Abhängig von der Staubbelastung der Umgebung (alle 6…12 Monate)	Siehe *“Kühlkörper”* .
Austausch des Hauptlüfters	Alle fünf Jahre	Siehe *“Hauptlüfter Austausch”* .
Lüfter-Austausch (IP 54 Einheiten)	Alle drei Jahre	Siehe *“Gehäuselüfter Austausch”* .
Austausch der Kondensatoren (Baugröße R5 und R6)	Alle zehn Jahre	Siehe *“Kondensatoren”* .
Austausch der Batterie der HVAC-Steuertafel.	Alle zehn Jahre.	Siehe *"Steuertafel".*

Kühlkörper

Auf dem Kühlkörper lagert sich Staub aus der Kühlluft ab. Da ein verstaubter Kühlkörper den Frequenzumrichter weniger wirksam kühlt, werden Übertemperaturen immer wahrscheinlicher. In einer “normalen” Umgebung (nicht verstaut, nicht sauber) sollte der Kühlkörper jährlich geprüft werden, in einer staubigen Umgebung häufiger.

Den Kühlkörper wie folgt reinigen (falls erforderlich):

1. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abschalten.
2. Den Lüfter ausbauen (siehe Abschnitt *“Hauptlüfter Austausch”* .
3. Mit sauberer Pressluft (nicht feucht) von unten nach oben durchblasen und dabei den ausgeblasenen Staub mit einem Staubsauger aufnehmen.

Hinweis: Falls benachbarte Geräte durch Staub beeinträchtigt werden könnten, führen Sie die Reinigung in einem anderen Raum durch.

---

4. Den Lüfter wieder einbauen.
5. Spannungsversorgung einschalten.

Hauptlüfter Austausch

Der Hauptlüfter des Frequenzumrichters hat eine Lebensdauer von etwa 60.000 Betriebsstunden bei maximaler Betriebstemperatur und Antriebslast. Die erwartete Lebensdauer verdoppelt sich pro 10°C (18°F) geringerer Lüftertemperatur (die Lüftertemperatur ergibt sich aus der Umgebungstemperatur und der Belastung).

Lüfterausfälle kündigen sich durch höhere Geräusche der Lüfterlager und einen Anstieg der Kühlkörpertemperatur an, obwohl der Kühlkörper gereinigt wurde. Falls der Frequenzumrichter an einer kritischen Stelle des Prozesses arbeitet, wird ein Austausch des Lüfters empfohlen, sobald diese Symptome auftreten. Ersatzlüfter sind bei ABB erhältlich. Verwenden Sie nur von ABB spezifizierte Ersatzteile.

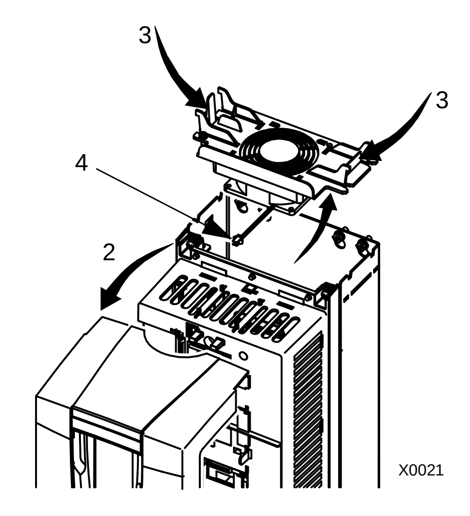
Austausch des Hauptlüfters (Baugrößen R1 und R4)

Zum Austausch des Lüfters:

1. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abschalten.
2. Gehäuseabdeckung abnehmen.
3. Für Baugröße:

- R1, R2: Halteklammern der Lüfterabdeckung zusammendrücken und anheben.
- R3, R4: Die Halteklammer auf der linken Seite des Lüfters eindrücken, und den Lüfter mit leichten Drehbewegungen nach oben herausziehen.

4. Lüfterkabel abziehen.
5. Ersatzlüfter in umgekehrter Reihenfolge installieren.
6. Spannungsversorgung einschalten.

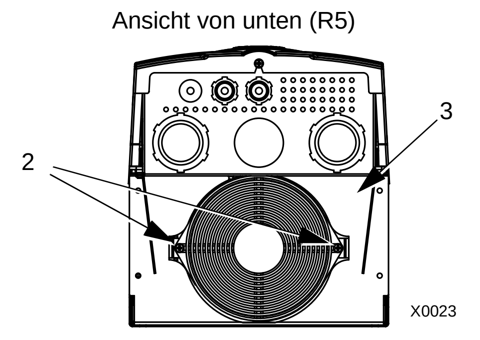


Austausch des Hauptlüfters (Baugrößen R5 und R6)

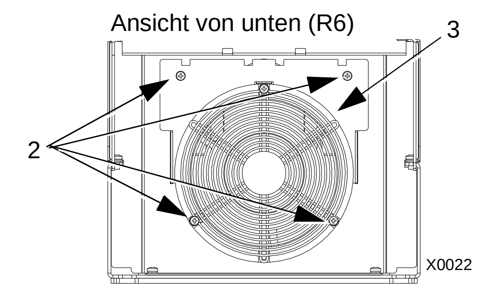
Zum Austausch des Lüfters:

1. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abschalten.
2. Die Halteschrauben des Lüfters entfernen.
3. Lüfterkabel abziehen.
4. Ersatzlüfter in umgekehrter Reihenfolge installieren.
5. Spannungsversorgung einschalten.

Ansicht von unten (R5)



Ansicht von unten (R6)



Gehäuselüfter Austausch

IP 54 / UL-Typ 12 Gehäuse haben einen zusätzlichen internen Lüfter, der die Luft im Gehäuse umwälzt..

Baugrößen R1 bis R4

Austausch der Gehäuselüfter der Baugrößen R1 bis R4:

1. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abschalten.
2. Abnehmen der vorderen Abdeckung.
3. Der Rahmen, der den Lüfter fixiert, hat geformte Halteclips an jeder Ecke. Alle vier Halteclips zur Mitte drücken und die Halterungen freigeben.
4. Wenn die Clips/Nasen frei sind, den Halterahmen hochziehen und herausnehmen.
5. Lüfterkabel abziehen.
6. Ersatzlüfter in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen, dabei beachten, dass:

- Der Luftstrom nach oben gerichtet ist (siehe Pfeilmarkierung auf dem Lüfter).
- Der Lüfterkabelsatz nach vorn ausgerichtet ist.
- Die Gehäuseführungskerbe zur hinteren rechten Ecke ausgerichtet ist.
- Der Lüfterkabelanschluss vorn am Lüfter erfolgt oben am Frequenzumrichter.

Baugrößen R5 und R6

Austausch der Gehäuselüfter der Baugrößen R5 oder R6:

- Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abschalten.
- Abnehmen der vorderen Abdeckung.
- Den Lüfter heraus heben und die Anschlusskabel trennen.
- Ersatzlüfter in umgekehrter Reihenfolge installieren.
- Spannungsversorgung einschalten.

Kondensatoren

Der Zwischenkreis des Frequenzumrichters enthält mehrere Elektrolyt-Kondensatoren. Die Lebensdauer der Kondensatoren kann durch niedrigere Umgebungstemperaturen verlängert werden.

Ein Kondensatorausfall kann nicht vorhergesagt werden. Einem Kondensatorausfall folgt meist ein Eingangssicherungsfall oder eine Fehlerabschaltung. Bei einem vermuteten Kondensatorausfall wenden Sie sich bitte an ABB. Ersatzkondensatoren für die Baugrößen R5 und R6 sind von ABB lieferbar. Verwenden Sie nur von ABB spezifizierte Ersatzteile.

Steuertafel

Reinigung

Verwenden Sie zur Reinigung der Steuertafel ein weiches feuchtes Tuch. Vermeiden Sie scharfe Scheuermittel, die das Fenster der LCD-Anzeige zerkratzen könnten.

Batterie

Eine Batterie ist nur für die Komfort-Steuertafeln (Assistent) mit Uhr-Funktion verfügbar und erforderlich. Die Batterie versorgt die Uhr bei Unterbrechung der Spannungsversorgung.

Die erwartete Lebensdauer der Batterie beträgt mehr als zehn Jahre. Zum Austausch der Uhrenbatterie öffnen Sie den Batteriedeckel auf der Rückseite der Steuertafel mit einer Münze Es ist eine Ersatzbatterie des Typs CR2032 erforderlich.

Anhang und verfügbare Optionen

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Angaben zu:

- Nenndaten
- Netzanschlusskabel und Sicherungen
- Kabelanschlussklemmen
- Netzanschluss
- Motoranschlüsse
- Hardware-Beschreibung
- Wirkungsgrad
- Kühlung
- Abmessungen und Gewichte
- Umgebungsbedingungen
- Material
- Anwendbare Normen
- EMV-Anweisungen

Technische Daten

Nenndaten

Nach Typencode gelistet enthalten die folgenden Tabellen die Nenndaten der ACH550 Frequenzumrichter, einschließlich:

- IEC-Nenndaten
- NEMA-Nenndaten
- Baugröße

Die Abkürzungen in der Spaltenüberschrift werden im Abschnitt erklärt *"Symbole"*.

Nenndaten, 380...480 Volt Frequenzumrichter

IEC-Nenndaten

Typencode	Gültig bis 40°C			Baugröße
ACH550-01- Code siehe unten	I_{2N} A	P_N kW	Maximalstrom I_{MAX}	
Dreiphasige Spannungsversorgung, 380...480 V				
-02A4-4	2,4	0,75	3,1	R1
-03A3-4	3,3	1,1	4,3	R1
-04A1-4	4,1	1,5	5,9	R1
-05A4-4	5,4	2,2	7,4	R1
-06A9-4	6,9	3	9,7	R1
-08A8-4	8,8	4	12,4	R1
-012A-4	11,9	5,5	15,8	R1
-015A-4	15,4	7,5	21,4	R2
-023A-4	23	11	27,7	R2
-031A-4	31	15	41	R3
-038A-4	38	18.5	56	R3
-044A-4	44	22	68	R4
-059A-4	59	30	79	R4
-072A-4	72	37	106	R4
-096A-4	96	45	139	R5
-124A-4	124	55	173	R6
-157A-4	157	75	223	R6
-180A-4	180	90	281	R6

I_{MAX}: Maximaler Ausgangsstrom für 2 Sekunden im Abstand von einer Minute zulässig.

NEMA-Nenndaten

Typencode	Gültig bis 40°C			Bau-größe
ACH550-UH- Code siehe unten	I_{2N} A	P_N HP	Maximal-strom I_{MAX}	
Dreiphasige Spannungsversorgung, 380...480 V				
-03A3-4	3,3	1,5	4,3	R1
-04A1-4	4,1	2	5,9	R1
-06A9-4	6,9	3	9,7	R1
-08A8-4	8,8	5	12,4	R1
-012A-4	11,9	7,5	15,8	R1
-015A-4	15,4	10	21,4	R2
-023A-4	23	15	27,7	R2
-031A-4	31	20	41	R3
-038A-4	38	25	56	R3
-044A-4	44	30	68	R4
-059A-4	59	40	79	R4
-072A-4	72	50	106	R4
-077A-4	77	60	117	R5
-096A-4	96	75	139	R5
-124A-4	124	100	173	R6
-157A-4	157	125	223	R6
-180A-4	180	150	281	R6

I_{MAX}: Maximaler Ausgangsstrom für 2 Sekunden im Abstand von einer Minute zulässig.

Nenndaten, 208...240 Volt Frequenzumrichter

IEC-Nenndaten

Typencode	Gültig bis 40°C			
ACH550-01- **Code siehe unten**	I_{2N} **A**	P_N **kW**	**Maximal-strom** I_{MAX}	***Bau-größe***
Dreiphasige Spannungsversorgung, 208…240 V				
-04A6-2	4,6	1,1	6,3	R1
-06A6-2	6,6	1,5	8,3	R1
-07A5-2	7,5	2,2	11,9	R1
-012A-2	11,8	3,0	13,5	R1
-017A-2	16,7	4,0	21,2	R1
-024A-2	24,2	5,5	30,1	R2
-031A-2	30,8	7,5	43,6	R2
-046A-2	46,2	11,0	55	R3
-059A-2	59,4	15,0	83	R3
-075A-2	74,8	18,5	107	R4
-088A-2	88,0	22,0	135	R4
-114A-2	114	30,0	158	R4
-143A-2	143	37,0	205	R6
-178A-2	178	45,0	270	R6
-221A-2	221	55,0	320	R6
-248A-2	248	75,0	346	R6

I_{MAX}: Maximaler Ausgangsstrom für 2 Sekunden im Abstand von einer Minute zulässig.

NEMA-Nenndaten

Typencode	Gültig bis 40°C			
ACH550-UH- Code siehe unten	I_{2N} **A**	P_N **HP**	**Maximal- strom** I_{MAX}	***Bau- größe***
Dreiphasige Spannungsversorgung, 208…240 V				
-04A6-2	4,6	1,0	6,3	R1
-06A6-2	6,6	1,5	8,3	R1
-07A5-2	7,5	2,0	11,9	R1
-012A-2	11,8	3,0	13,5	R1
-017A-2	16,7	5,0	21,2	R1
-024A-2	24,2	7,5	30,1	R2
-031A-2	30,8	10,0	43,6	R2
-046A-2	46,2	15,0	55	R3
-059A-2	59,4	20,0	83	R3
-075A-2	74,8	25,0	107	R4
-088A-2	88,0	30,0	135	R4
-114A-2	114	40,0	158	R4
-143A-2	143	50,0	205	R6
-178A-2	178	60,0	270	R6
-221A-2	221	75,0	320	R6
-248A-2	248	100	346	R6

I_{MAX}: Maximaler Ausgangsstrom für 2 Sekunden im Abstand von einer Minute zulässig.

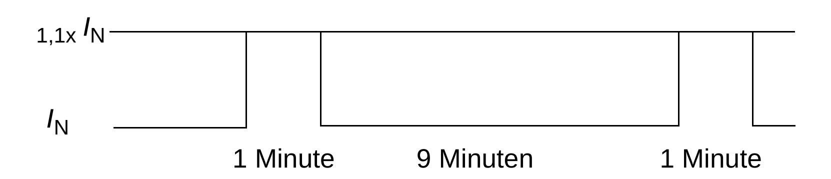
Symbole

Typische Werte:

Nenndaten (10% Überlastbarkeit)

I_{2N} Effektiver Dauerstrom. 10% Überlastung ist zulässig für eine Minute alle zehn Minuten, über den gesamten Drehzahlbereich.

P_N typische Motorleistung. Die Leistungsnenndaten in Kilowatt gelten für die meisten 4-poligen IEC-Motoren. Die HP-Nenndaten gelten für die meisten 4-poligen NEMA-Motoren.



Leistungsangaben

Die Stromwerte sind innerhalb eines Spannungsbereichs unabhängig von der Einspeisespannung gleich. Um die in der Tabelle angegebene Motorleistung zu erreichen, muss der Nennstrom des Frequenzumrichters höher oder mindestens gleich dem Motornennstrom sein.

Hinweis 1: Die Nenndaten gelten für Umgebungstemperaturen bis 40°C (104°F).

Leistungsminderung

Die Belastbarkeit (Strom und Leistung) nimmt ab, wenn die Höhe des Aufstellortes über 1000 Meter (3300 ft) liegt, oder wenn die Umgebungstemperatur über 40°C (104°F) beträgt, oder wenn die Schaltfrequenz 8 kHz (Parameter 2206) verwendet wird.

Temperaturbedingte Leistungsminderung

Im Temperaturbereich +40°C...50°C (+104°F...122°F) wird der Nennausgangsstrom um 1% für jedes + 1°C (1.8°F) über 40°C (+104°F) gemindert. Der Ausgangsstrom wird durch Multiplikation des in der Nenndaten-Tabelle angegebenen Stroms mit dem Leistungsminderungsfaktor errechnet.

Beispiel. Beispiel Beträgt die Umgebungstemperatur 50 °C (+122 °F) ist der Leistungsminderungsfaktor = 100% - 1%/°C = 90% oder 0,90.

Der Ausgangsstrom ist dann 0,90*I_{2N}.

Aufstellhöhe - Leistungsminderung

In Höhen von 1000...4000m (3300...13,200ft) über N.N. beträgt die Leistungsminderung 1% pro 100m (330ft). Bei Aufstellhöhen über 2000m (6600ft) über N.N. wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder Ihre ABB-Vertretung.

Einphasige Spannungsversorgung - Leistungsminderung

Für Frequenzumrichter mit dem Spannungsbereich 208...240 Volt kann eine einphasige Spannungsversorgung verwendet werden. Die Leistungsminderung beträgt in dem Fall dann 50%.

Schaltfrequenz - Leistungsminderung

Bei 8 kHz Schaltfrequenz (Parameter 2206) beträgt der Leistungsminderungsfaktor für P_N und I_{2N} 80%.

Einspeise- (Netz-) Kabel und Sicherungen

Es wird ein vieradriges Kabel (drei Phasen- und ein Erd-/Schutzleiter) für den Netzanschluss empfohlen. Eine Schirmung ist nicht erforderlich. Dimensionieren Sie die Kabel und Sicherungen für die Eingangsstromwerte entsprechend ausreichend. Für die Auswahl der Kabel und Sicherungen sind die örtlichen Bestimmungen einzuhalten.

Die Eingangsanschlüsse befinden sich unten am Frequenzumrichter. Die Eingangskabel müssen mit einem seitlichen Abstand von mindestens 20cm (8in) zum Frequenzumrichter verlegt werden, damit sie keinen Störstrahlungen ausgesetzt sind. Bei geschirmten Kabeln müssen die Kabelschirme zu einem Bündel verdrillt werden, dessen Länge die fünffache Breite nicht übersteigen darf und das an die PE des Frequenzumrichters anzuschließen ist. (Oder den PE-Anschluss des Eingangsfilters, falls vorhanden.)

Netzoberschwingungen

Die Oberschwingungswerte unter bestimmten Lastbedingungen werden auf Anfrage mitgeteilt.

Sicherungen

Für den Schutz der Verteiler-Stromkreise ist der Benutzer zuständig; die Auslegung muss nach NEC und örtlichen Vorschriften erfolgen. Die nachfolgende Tabelle enthält Empfehlungen für Sicherungen zum Kurzschluss-Schutz der Netzanschlusskabel.

Sicherungen, 380…480 Volt Frequenzumrichter

<table>
<tr><th rowspan="2">ACH550-x1-siehe unten</th><th rowspan="2">Eingangs-strom A</th><th colspan="3">Netzsicherungen</th></tr>
<tr><th>A IEC269 gG</th><th>A UL-Klasse T</th><th>Bussmann Typ*</th></tr>
<tr><td>-02A4-4</td><td>2,4</td><td rowspan="6">10</td><td rowspan="5">10</td><td rowspan="5">JJS-10</td></tr>
<tr><td>-03A3-4</td><td>3,3</td></tr>
<tr><td>-04A1-4</td><td>4,1</td></tr>
<tr><td>-05A4-4</td><td>5,4</td></tr>
<tr><td>-06A9-4</td><td>6,9</td></tr>
<tr><td>-08A8-4</td><td>8,8</td><td rowspan="2">15</td><td rowspan="2">JJS-15</td></tr>
<tr><td>-012A-4</td><td>11,9</td><td rowspan="2">16</td></tr>
<tr><td>-015A-4</td><td>15,4</td><td>20</td><td>JJS-20</td></tr>
<tr><td>-023A-4</td><td>23</td><td>25</td><td>30</td><td>JJS-30</td></tr>
<tr><td>-031A-4</td><td>31</td><td>35</td><td>40</td><td>JJS-40</td></tr>
<tr><td>-038A-4</td><td>38</td><td rowspan="2">50</td><td>50</td><td>JJS-50</td></tr>
<tr><td>-044A-4</td><td>44</td><td>60</td><td>JJS-60</td></tr>
<tr><td>-059A-4</td><td>59</td><td>63</td><td>80</td><td>JJS-80</td></tr>
<tr><td>-072A-4</td><td>72</td><td rowspan="2">80</td><td>90</td><td>JJS-90</td></tr>
<tr><td>-077A-4</td><td>77</td><td>100</td><td>JJS-100</td></tr>
<tr><td>-096A-4</td><td>96</td><td>125</td><td>125</td><td>JJS-125</td></tr>
<tr><td>-124A-4</td><td>124</td><td>160</td><td>175</td><td>JJS-175</td></tr>
<tr><td>-157A-4</td><td>157</td><td>200</td><td>200</td><td>JJS-200</td></tr>
<tr><td>-180A-4</td><td>180</td><td>250</td><td>250</td><td>JJS-250</td></tr>
</table>

*Beispiel

Sicherungen, 208…240 Volt Frequenzumrichter

ACH550-x1- siehe unten	Eingangs-strom A	Netzsicherungen		
		A IEC269 gG	A UL-Klasse T	Bussmann Typ*
-04A6-2	4,6	10	10	JJS-10
-06A6-2	6,6			
-07A5-2	7,5			
-012A2-2	11,8	16	15	JJS-15
-017A-2	16,7	25	25	JJS-25
-024A-2	24,2		30	JJS-30
-031A-2	30,8	40	40	JJS-40
-046A-2	46,2	63	60	JJS-60
-059A-2	59,4		80	JJS-80
-075A-2	74,8	80	100	JJS-100
-088A-2	88,0	100	110	JJS-110
-114A-2	114	125	150	JJS-150
-143A-2	143	200	200	JJS-200
-178A-2	178	250	250	JJS-250
-221A-2	221	315	300	JJS-300
-248A-2	248		350	JJS-350

*Beispiel

Hinweis! Die Verwendung von ultraflinken Sicherungen ist nicht erforderlich, normale HRC-Sicherungen sind ausreichend.

Netzanschlusskabel

In der Tabelle unten sind Kupfer- und Aluminumkabeltypen für verschiedene Lastströme angegeben. Diese Empfehlungen gelten für die oben in der Tabelle angegebenen Bedingungen.

In anderen Fällen müssen die Kabel entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften, der Eingangsspannung und der Belastung des Antriebs dimensioniert werden. Auf jeden Fall muss die Kabelgröße zwischen den in der Tabelle angegebenen Minimalgrenzen und den Maximalwerten liegen, die durch die Klemmengrößen möglich sind (siehe „*Kabelanschlussklemmen"*.)

IEC					NEC	
Basierend auf: • EN 60204-1 und IEC 60364-5-2/2001 • PVC-Insolation • 30°C (86°F) Umgebungstemperatur • 70°C (158°F) Oberflächentemperatur • Kabel mit konzentrischem Kupferschirm • Nicht mehr als neun Kabel nebeneinander auf einer Kabelpritsche.					Basierend auf: • NEC Tabelle 310-16 für Kupferkabel • 90°C (194°F) Kabelisolation • 40°C (104°F) Umgebungstemperatur • Nicht mehr als drei stromführende Leiter in Kabelrohr oder Kabel, oder bei Erdverlegung. • Kupferkabel mit konzentrischem Kupferschirm	
Max. Laststrom (A)	**Cu Kabel (mm²)**		**Max. Laststrom (A)**	**Al Kabel (mm²)**	**Max. Laststrom (A)**	**Cu Drahtgröße (AWG/kcmil)**
14	3x1,5		61	3x25	22,8	14
20	3x2,5		75	3x35	27,3	12
27	3x4		91	3x50	36,4	10
34	3x6		117	3x70	50,1	8
47	3x10		143	3x95	68,3	6
62	3x16		165	3x120	86,5	4
79	3x25		191	3x150	100	3
98	3x35		218	3x185	118	2
119	3x50		257	3x240	137	1

IEC					**NEC**	
Basierend auf: • EN 60204-1 und IEC 60364-5-2/2001 • PVC-Insolation • 30°C (86°F) Umgebungstemperatur • 70°C (158°F) Oberflächentemperatur • Kabel mit konzentrischem Kupferschirm • Nicht mehr als neun Kabel nebeneinander auf einer Kabelpritsche.					Basierend auf: • NEC Tabelle 310-16 für Kupferkabel • 90°C (194°F) Kabelisolation • 40°C (104°F) Umgebungstemperatur • Nicht mehr als drei stromführende Leiter in Kabelrohr oder Kabel, oder bei Erdverlegung. • Kupferkabel mit konzentrischem Kupferschirm	
Max. Laststrom (A)	**Cu Kabel (mm^2)**		**Max. Laststrom (A)**	**Al Kabel (mm^2)**	**Max. Laststrom (A)**	**Cu Drahtgröße (AWG/kcmil)**
153	3x70		274	3x (3x50)	155	1/0
186	3x95		285	2x (3x95)	178	2/0
215	3x120				205	3/0
249	3x150				237	4/0
284	3x185				264	250 MCM oder 2 x 1
					291	300 MCM oder 2 x 1/0
					319	350 MCM oder 2 x 2/0

Hinweis 1: Netzkabelangaben basieren auf einem Korrekturfaktor von 0,71 (maximal 4 Kabel auf einer Kabelpritsche nebeneinander, Umgebungstemperatur 30°C (86 °F), EN60204-1 und IEC 364-5-523). In anderen Fällen müssen die Kabel entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften, der Eingangsspannung und der Belastung des Antriebs dimensioniert werden. Auf jeden Fall muss die Kabelgröße kleiner / gleich den in der Tabelle angegebenen Maximalwerten sein, die durch die Klemmengrößen möglich sind (siehe Kabelanschlussklemmen unten).

Kabelanschlussklemmen

Kabelgrößen, Querschnitte pro Leiter und Anzugsmomente der Anschlüsse sind in der folgenden Tabelle für die Kabelanschlüsse der Netz- und Motorkabel angegeben.

Baugröße	**U1, V1, W1 U2, V2, W2**				**Erdung PE**				**Steuerkabel**			
	Maximale Leitergröße		Dreh-moment		Maximale Kabelgröße		Dreh-moment		Maximale Kabelgröße		Dreh-moment	
	mm^2	AWG	Nm	lb-ft	mm^2	AWG	Nm	lb-ft	mm^2	AWG	Nm	lb-ft
R1	6	8	1,4	1.0	4	10	1,4	1,0	1,5	16	0,4	0,3
R2	10	6	1,4	1.0	10	8	1,4	1,0				
R3	25	3	1,8	1.3	16	6	1,8	1,3				
R4	50	1/0	2,0	1.5	35	2	2,0	1,5				
R5	70	2/0	15	11.1	70	2/0	15	11,1				
R6	185	350 MCM	40	29.5	95	4/0	8	5.9				

Netzanschlüsse

Spezifikation der Einspeiseanschlüsse	
Spannung (U1)	208/220/230/240 VAC 3-phasig (oder 1-phasig) +10% -15% für 230 VAC Einheiten; 400/415/440/460/480 VAC 3-phasig +10% -15% für 400 VAC Einheiten
Kurzzeitiger Kurzschluss-Strom (IEC 629)	Der maximal zulässige Kurzzeit-Kurzschluss-Strom in der Einspeisung beträgt 65 kA in einer Sekunde, vorausgesetzt, die Netzanschlusskabel des Antriebs sind mit geeigneten Sicherungen geschützt. US: 65 000AIC.
Frequenz	48...63 Hz
Abweichung	max.±3%der Nenneingangsspannung Phase zu Phase.
Grundleistungsfaktor ($\cos_{phi}1$)	0,98 (bei Nennlast)
Temperaturbeständigkeit der Kabel	90°C (194 °F) Mindestwert.

Motoranschlüsse

Spezifikation der Motoranschlüsse				
Spannung (U_2)	0...U_1, 3-phasig symmetrisch, U_{max} am Feldschwächpunkt			
Frequenz	0...500 Hz			
Frequenzauflösung	0,01 Hz			
Strom	Siehe Abschnitt *Nenndaten*.			
Feldschwächpunkt	10...500 Hz			
Schaltfrequenz	Wählbar: 1, 4 oder 8 kHz.			
Temperaturbeständigkeit der Kabel	90°C (194 °F) Mindestwert.			
Maximale Motorkabellänge	**Baugröße**	**max. Motorkabellänge**		
		f_{sw} = 1 oder 4 kHz	**f_{sw}=8 kHz**	
	R1	100 m	50 m	
	R2-R4	200 m	100 m	
	R5-R6	300 m	150 m	



Warnung!Die Verwendung von längeren Motorkabeln als in der Tabelle oben angegeben kann zu einer dauerhaften Beschädigung des Frequenzumrichters führen.

Steueranschlüsse

Spezifikation der Steueranschlüsse	
Analogeingänge und -ausgänge	Siehe Tabelle mit Überschrift *"Hardware-Beschreibung"*.
Digital-eingänge	Siehe Fußnote unter der Tabelle *"Hardware-Beschreibung"*.
Relais-ausgänge (Digital-ausgänge)	• Max. Kontaktspannung: 30 V DC, 250 AC • max. Kontaktstrom/-leistung: 6 A, 30 V D; 1500 VA, 250 VAC • Max. Dauerstrom: 2 A eff. (cos = 1), 1 A eff. (cos =0,4) • Mindeststrom:10 mA, 12 V DC • Kontaktmaterial: Silber-Nickel (AgN) • Isolation zwischen digitalen Relaisausgängen, Prüfspannung: 2,5 kV ms, 1 Minute.
Kabel- Spezifikationen	Siehe *"Steuerkabel"* in Abschnitt *"Vorbereitung der Installation"*.

Hardware-Beschreibung

	X1		Hardware-Beschreibung
Analog-E/A	1	SCR	Anschluss für den Steuerkabelschirm. (Intern mit der Gehäuseerde verbunden.)
	2	AI1	Analogeingangskanal 1, parametrierbar. Standard[2] = Frequenzsollwert. Auflösung 0,1%, Genauigkeit ±1%.
			J1:AI1 OFF: 0…10 V (R_i = 312 kΩ) ON
			J1:AI1 ON: 0…20 mA (R_i = 100 Ω) ON
	3	AGND	Analogeingangskreis Masse. (Intern mit Gehäusemasse über 1 MΩ verbunden)
	4	+10 V	10 V/10 mA Referenzspannungsausgang für Analogeingangs-Potentiometer, Genauigkeit ±2%.
	5	AI2	Analogeingangskanal 2, parametrierbar. Standard[2] = Nicht verwendet. Auflösung 0,1%, Genauigkeit ±1%.
			J1:AI2 OFF: 0…10 V (R_i = 312 kΩ) ON
			J1:AI2 ON: 0…20 mA (R_i = 100 Ω) ON
	6	AGND	Analogeingangskreis Masse. (Intern mit Gehäusemasse über 1 MΩ verbunden)
	7	AO1	Analogausgang, parametrierbar. Standard[2] = Frequenz. 0…20 mA (Last < 500 Ω)
	8	AO2	Analogausgang, parametrierbar. Standard[2] = Strom. 0…20 mA (Last < 500 Ω)
	9	AGND	Masse Analogausgangskreis (intern mit Gehäusemasse über 1 MΩ verbunden)

	X1		Hardware-Beschreibung	
Digitaleingänge	10	+24V	Hilfsspannungsausgang 24 VDC / 250 mA (Bezug zu GND). Kurzschlussfest.	
	11	GND	Hilfsspannungsausgang Masse. (Intern erdfrei.)	
	12	DCOM	Gemeinsamer Digitaleingang. Zum Aktivieren eines Digitaleingangs müssen ≥+10 V (oder ≤-10 V) zwischen dem Eingang und DCOM vorhanden sein. Die 24 V Spannungsversorgung kann entweder über den ACH550 (X1-10) oder durch eine externe 12…24 V beliebiger Polarität erfolgen.	
	13	DI1	Digitaleingang 1, parametrierbar. Standard[2] = Start/Stop.	
	14	DI2	Digitaleingang 2, parametrierbar. Standard[2] = nicht verwendet.	
	15	DI3	Digitaleingang 3, parametrierbar. Standard[2] = Festdrehzahl-Auswahl (Code).	
	16	DI4	Digitaleingang 4, parametrierbar. Standard[2] = Startfreigabe-Auswahl (Code).	
	17	DI5	Digitaleingang 5, parametrierbar. Standard[2] = nicht verwendet.	
	18	DI6	Digitaleingang 6, parametrierbar. Standard[2] = nicht verwendet.	
Relaisausgänge	19	RO1C		Relaisausgang 1, parametrierbar. Standard[2] = Bereit Maximum: 250 VAC / 30 VDC, 2 A Minimum: 500 mW (12 V, 10 mA)
	20	RO1A		
	21	RO1B		
	22	RO2C		Relaisausgang 2, parametrierbar. Standard[2] = Läuft Maximum: 250 VAC / 30 VDC, 2 A Minimum: 500 mW (12 V, 10 mA)
	23	RO2A		
	24	RO2B		
	25	RO3C		Relaisausgang 3, parametrierbar. Default[2] = Fehler (-1) Maximum: 250 VAC / 30 VDC, 2 A Minimum: 500 mW (12 V, 10 mA)
	26	RO3A		
	27	RO3B		

[1] Digitaleingangsimpedanz 1,5 kΩ. Die maximale Spannung für Digitaleingänge beträgt 30 V.

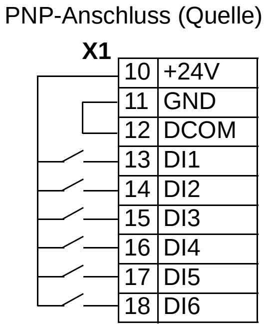
[2] Standardwerte, abhängig vom verwendeten Makro. Die angegebenen Werte gelten für das Standard-Makro. Siehe Abschnitt *"Anschlüsse und Applikationen"*.

Hinweis! Die Anschlüsse 3, 6, und 9 haben das selbe Potential.

Hinweis! Aus Sicherheitsgründen meldet das Fehlerrelais ein "Fehler"-Signal, wenn der ACS550 abgeschaltet wird.

Die Digitaleingangsanschlüsse können entweder in einer PNP oder in NPN Konfiguration erfolgen.

PNP-Anschluss (Quelle)



NPN-Anschluss (Senke)

X1
10 +24V
11 GND
12 DCOM
13 DI1
14 DI2
15 DI3
16 DI4
17 DI5
18 DI6

Kommunikation

Die Anschlüsse 28...32 sind für die RS485 Modbus-Kommunikation bestimmt. Verwenden Sie geschirmte Kabel.

X1	Identifikation	Hardware-Beschreibung
28	Schirm	RS485 Mehrgeräte-Anwendung Andere Modbus-Geräte SCR B A GND — 28 SCR, 29 B, 30 A, 31 AGND, 32 SCR — B A GND SCR **RS485 Anschluss** J2 J5 ON ON Pos. Aus J2 J5 ON ON Pos. Ein Busabschluss
29	B	
30	A	
31	AGND	
32	Schirm	

[1] Funktionsbeschreibung siehe *"Anschlüsse und Applikationen"* und *"Parameterliste und Beschreibungen"*.

Wirkungsgrad

Ungefähr 98% bei Nennleistung.

Kühlung

Spezifikation der Kühlung	
Methode	Interner Lüfter, Kühlluftstrom von unten nach oben.
Freier Abstand um die Einheit	• 200mm (8in) ober- und unterhalb der Einheit. • 25mm (1in) freier Seitenabstand neben der Einheit.

Kühlluftmengen, 380…480 Volt Frequenzumrichter

In der folgenden Liste sind die Verlustleistungen und Luftmengen für 208…240 Volt Frequenzumrichter bei angegeben.

Frequenzumrichter		**Verlustleistung**		**Luftmenge**	
ACH550-xx-	**Baugröße**	**W**	**BTU/Std.**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-02A4-4	R1	30	101	44	26
-03A3-4	R1	40	137	44	26
-04A1-4	R1	52	177	44	26
-05A4-4	R1	73	249	44	26
-06A9-4	R1	97	331	44	26
-08A8-4	R1	127	433	44	26
-012A-4	R1	172	587	44	26
-015A-4	R2	232	792	88	52
-023A-4	R2	337	1150	88	52
-031A-4	R3	457	1560	134	79
-038A-4	R3	562	1918	134	79
-044A-4	R4	667	2276	280	165
-059A-4	R4	907	3096	280	165

Frequenzumrichter		**Verlustleistung**		**Luftmenge**	
ACH550-xx-	**Baugröße**	**W**	**BTU/Std.**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-072A-4	R4	1120	3820	280	165
-077A-4	R5	1295	4420	168	99
-096A-4	R5	1440	4915	168	99
-124A-4	R6	1940	6621	405	238
-157A-4	R6	2310	7884	405	238
-180A-4	R6	2810	9590	405	238

Kühlluftmengen, 208…240 Volt Frequenzumrichter

In der folgenden Tabelle sind die Verlustleistungen und Luftmengen für 208…240 Volt Frequenzumrichter angegeben..

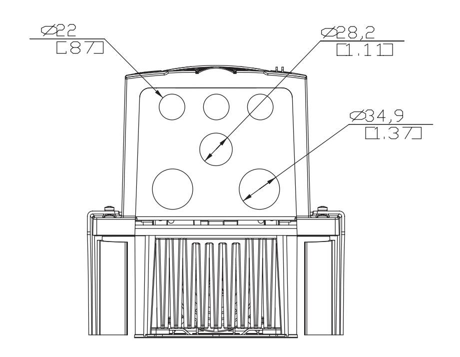
Frequenzumrichter		**Verlustleistung**		**Luftmenge**	
ACS550-x1-	**Baugröße**	**W**	**BTU/Std.**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-005A-2	R1	55	189	44	26
-007A-2	R1	73	249	44	26
-008A-2	R1	81	276	44	26
-012A-2	R1	116	404	44	26
-017A-2	R1	161	551	44	26
-024A-2	R2	227	776	88	52
-031A-2	R2	285	373	88	52
-046A-2	R3	420	1434	134	79
-059A-2	R3	536	1829	134	79
-075A-2	R4	671	2290	280	165
-088A-2	R4	786	2685	280	165
-114A-2	R4	1014	3463	280	165
-143A-2	R6	1268	4431	405	238
-178A-2	R6	1575	5379	405	238
-221A-2	R6	1952	6666	405	238
-248A-2	R6	2189	7474	405	238

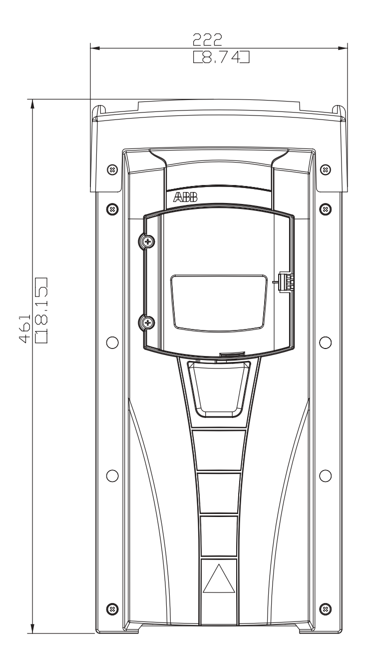
Abmessungen und Gewichte

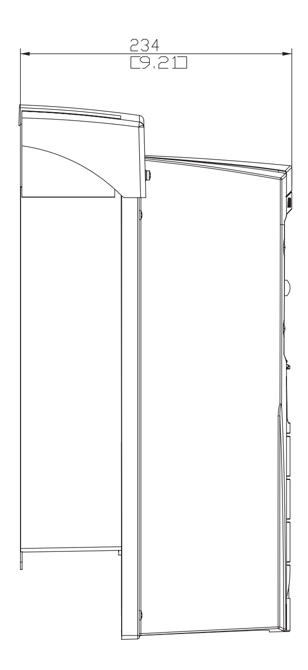
Die Abmessungen und Massen des ACH550 sind von der Baugröße und vom Gehäusetyp abhängig. Sind Sie bei der Baugröße nicht sicher, stellen Sie zunächst den “Typ” anhand des Kennzeichnungsetiketts fest. Dann sehen Sie nach dem Typencode in “Type” Code auf dem Kennzeichnungsetikett. Dann ermitteln Sie den Typencode in den *"Technische Daten"*, um die Baugröße zu bestimmen. Ein kompletter Satz von Maßzeichnungen des ACH550 Frequenzumrichters ist im Handbuch ’ACH550 Technical Reference’ enthalten.

Baugröße	**Gewicht kg IP 21 / IP 54**	**Gewicht lb. IP 21 / IP 54**	**Montage-material Metrische Angaben**	**Montage-material brit./ amerik. Angaben**
R1	6,5 / 8,4	14,3 / 18,6	M5	#10
R2	9,0 / 11,5	19,8 / 25,4	M5	#10
R3	16,0 / 18,1	35,0 / 40,0	M5	#10
R4	24,0 / 26,6	53,0 / 58,7	M5	#10
R5	34,0 / 42,0	75,0 /93,0	M6	1/4 in
R6	69,0 / 86,0	152/190	M8	5/16 in

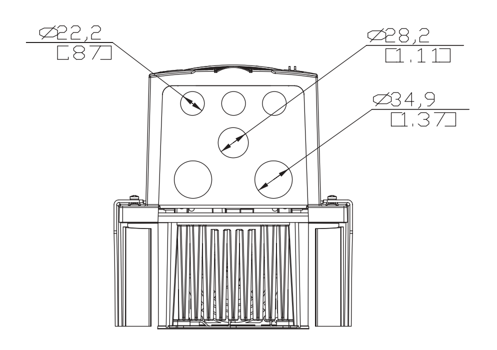
Baugröße R1 (IP54/NEMA12)

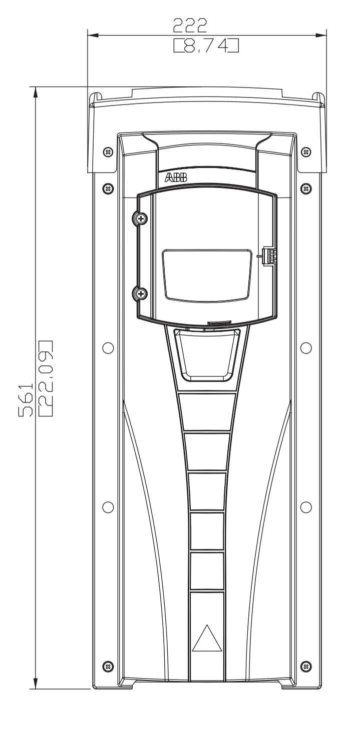


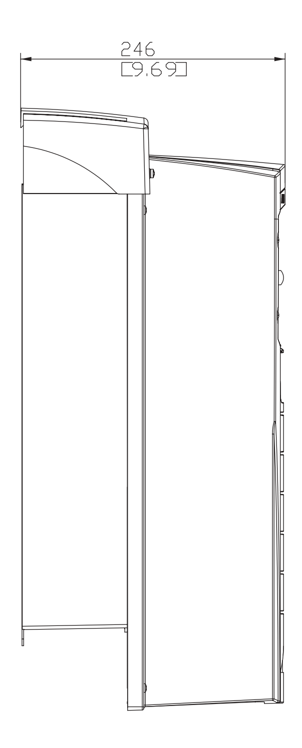




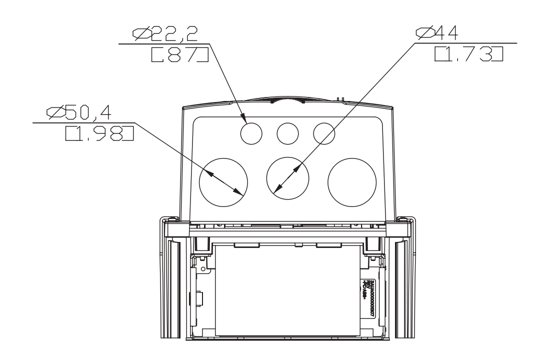
Baugröße R2 (IP54/NEMA12)

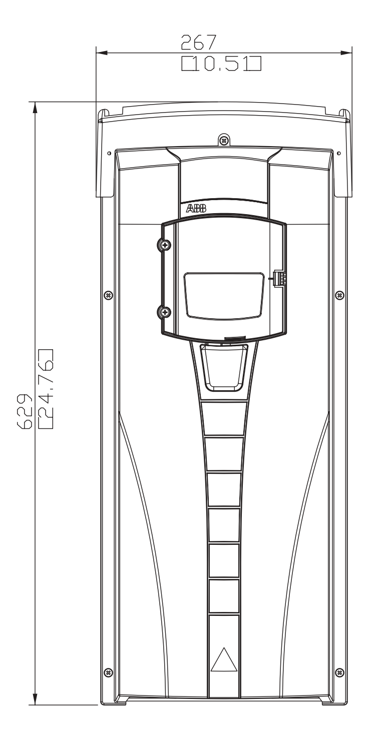


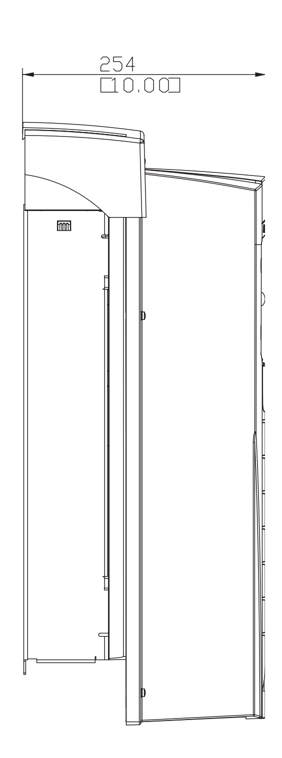




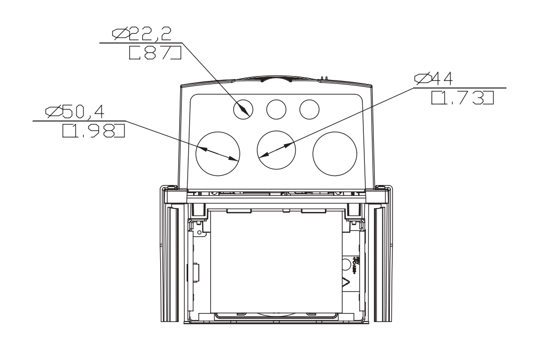
Baugröße R3 (IP54/NEMA12)

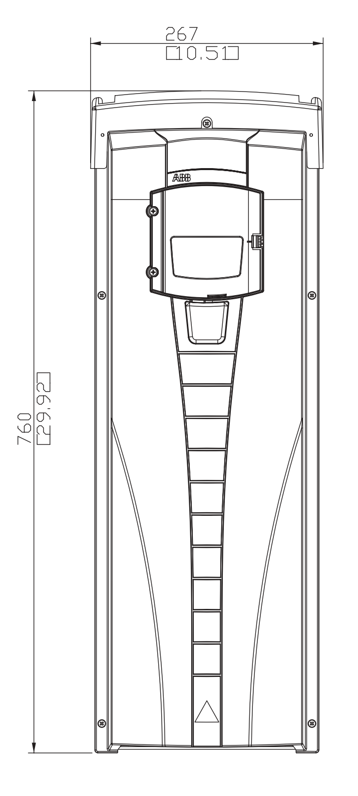


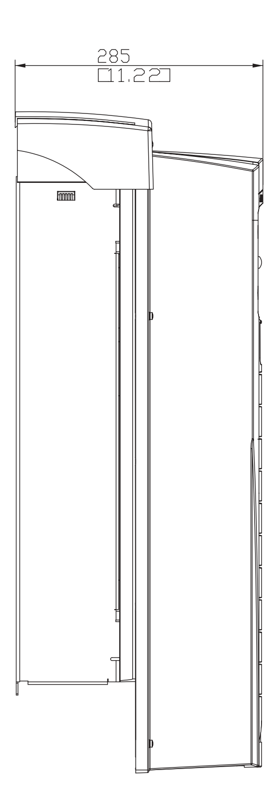




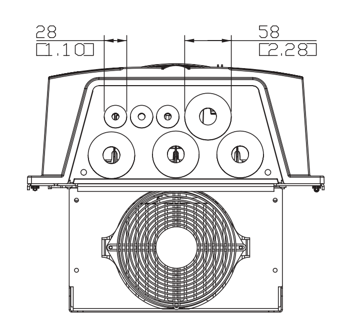
Baugröße R4 (IP54/NEMA12)

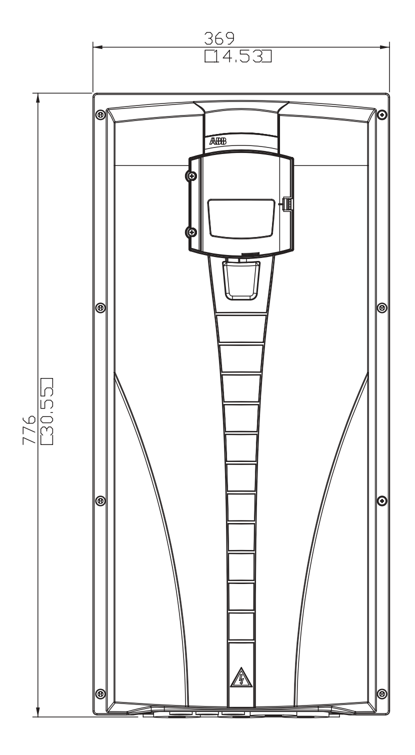


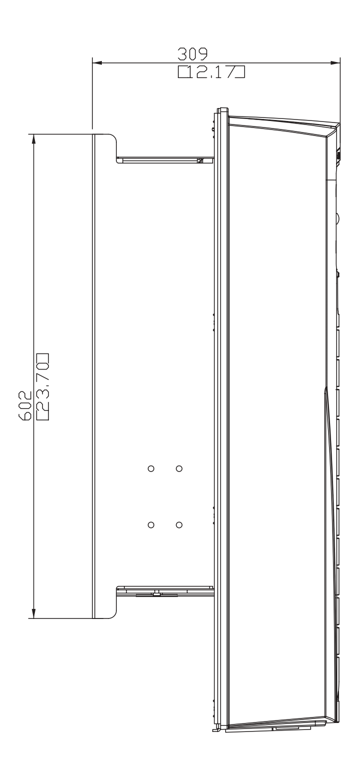




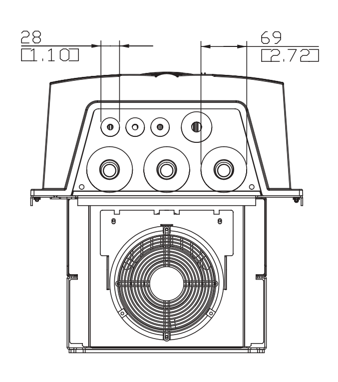
Baugröße R5 (IP54/NEMA12)

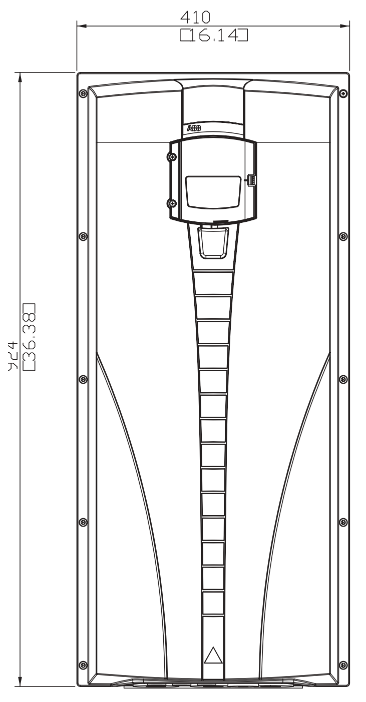


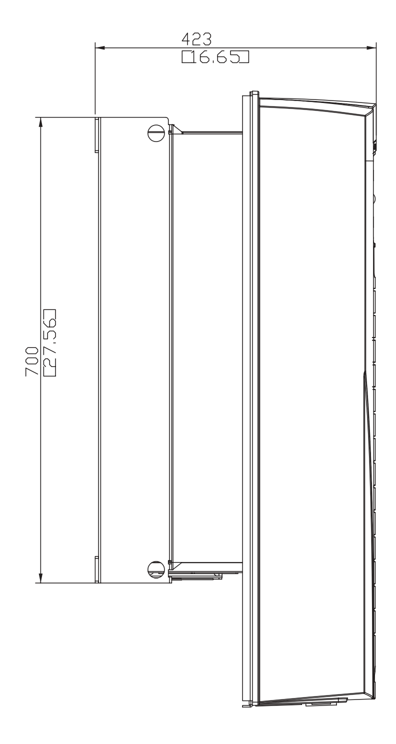




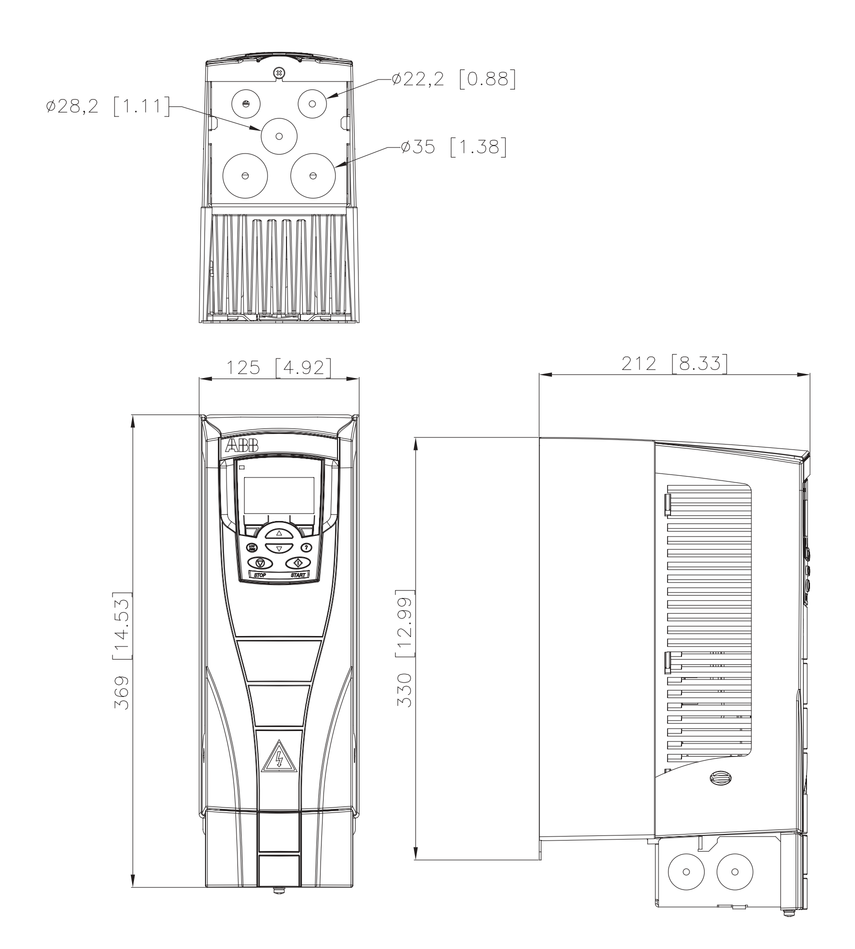
Baugröße R6 (IP54/NEMA12)



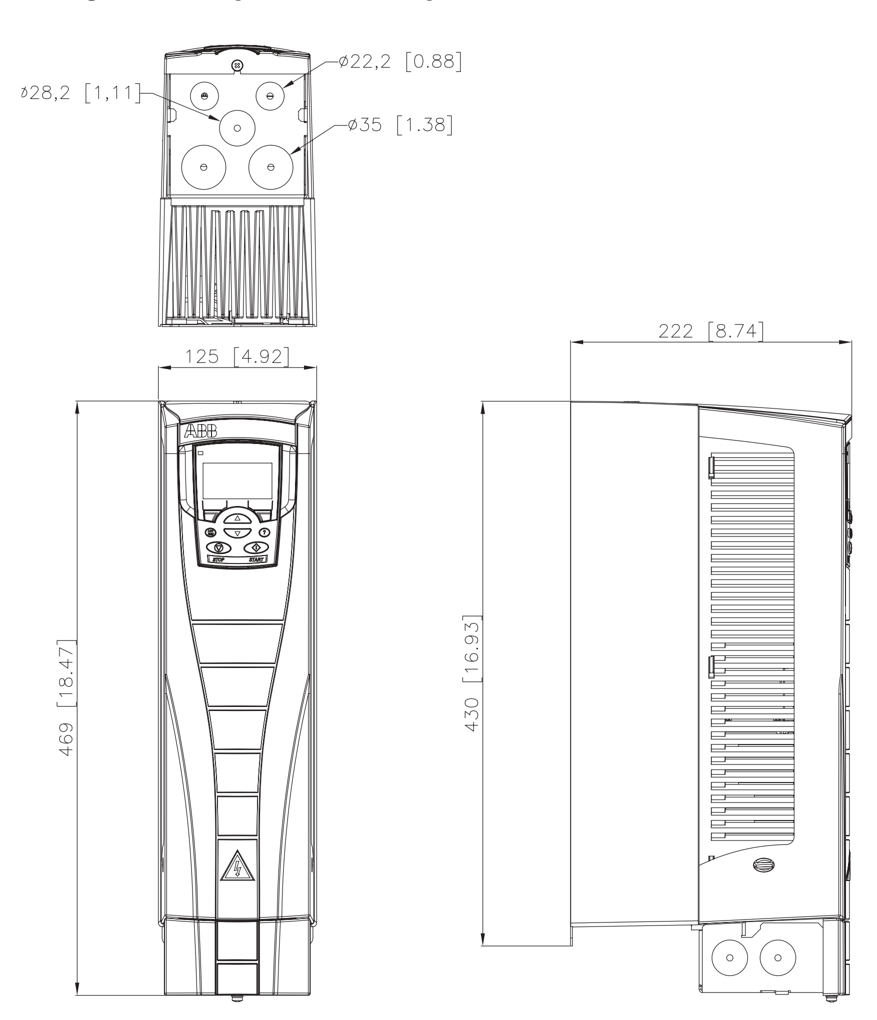




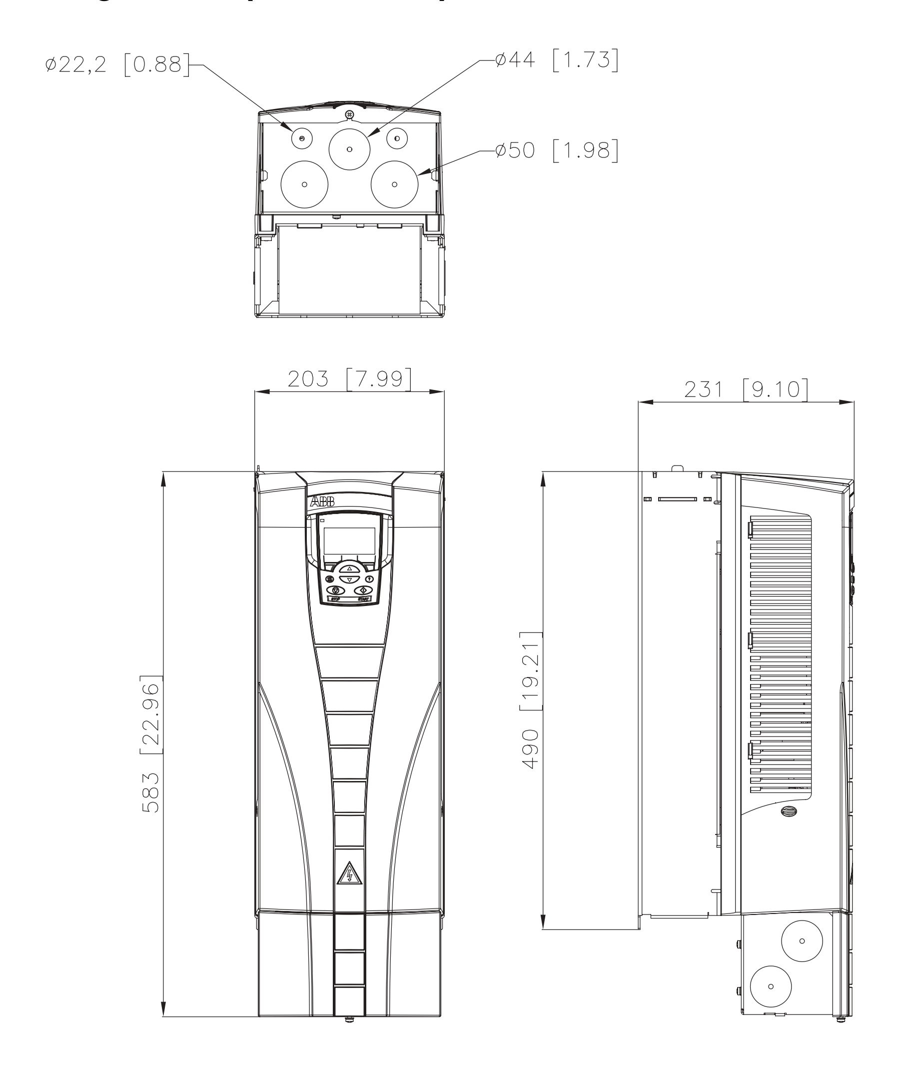
Baugröße R1 (IP21/NEMA1)



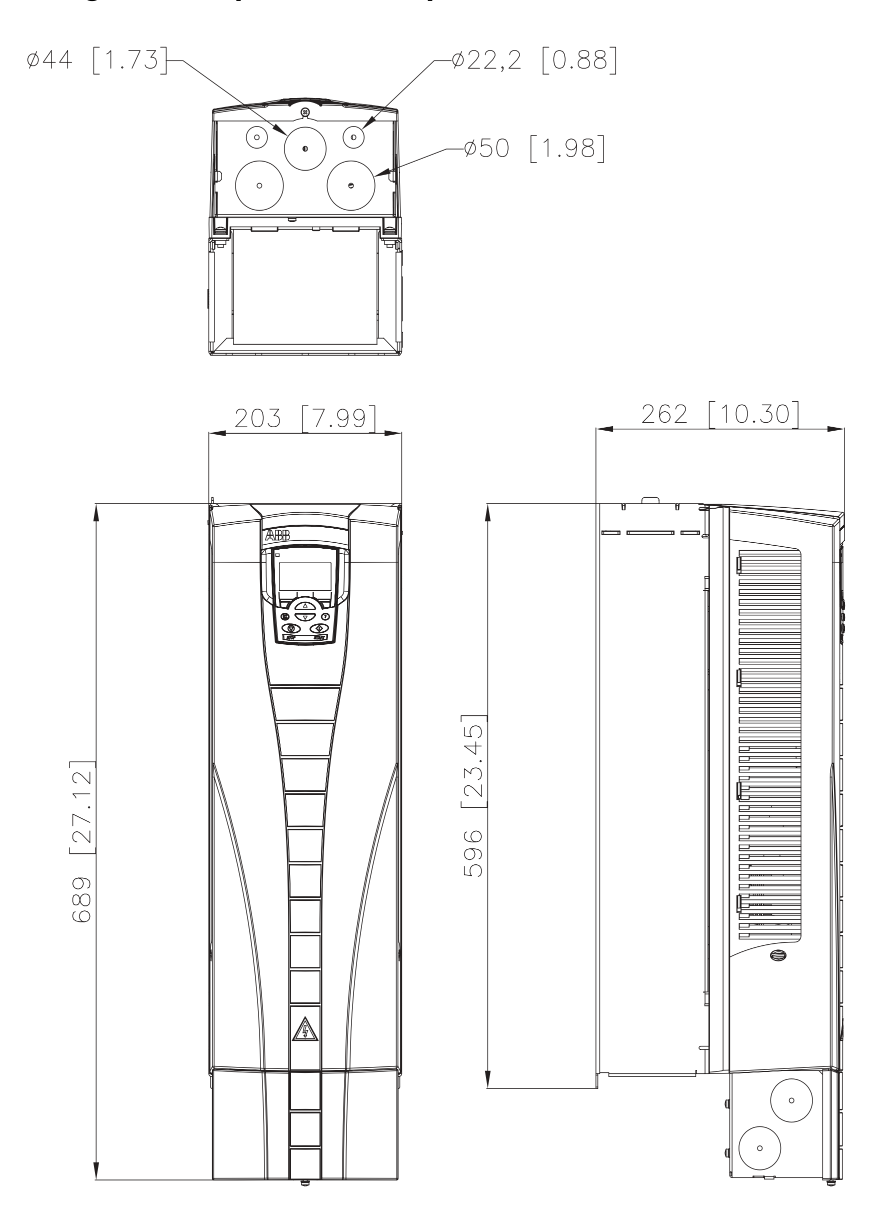
Baugröße R2 (IP21/NEMA1)



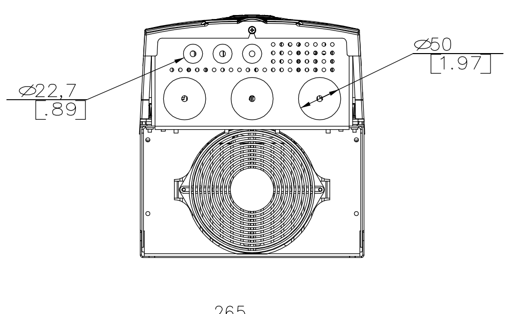
Baugröße R3 (IP21/NEMA1)

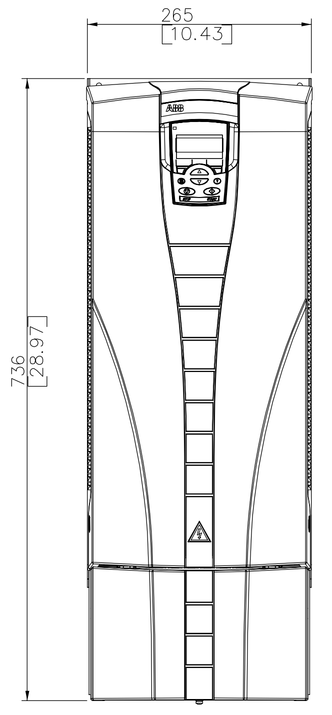


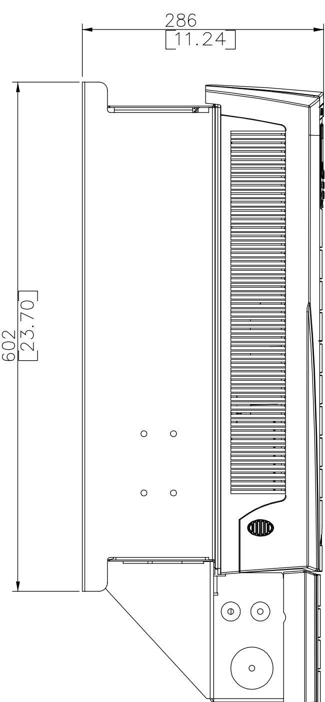
Baugröße R4 (IP21/NEMA1)



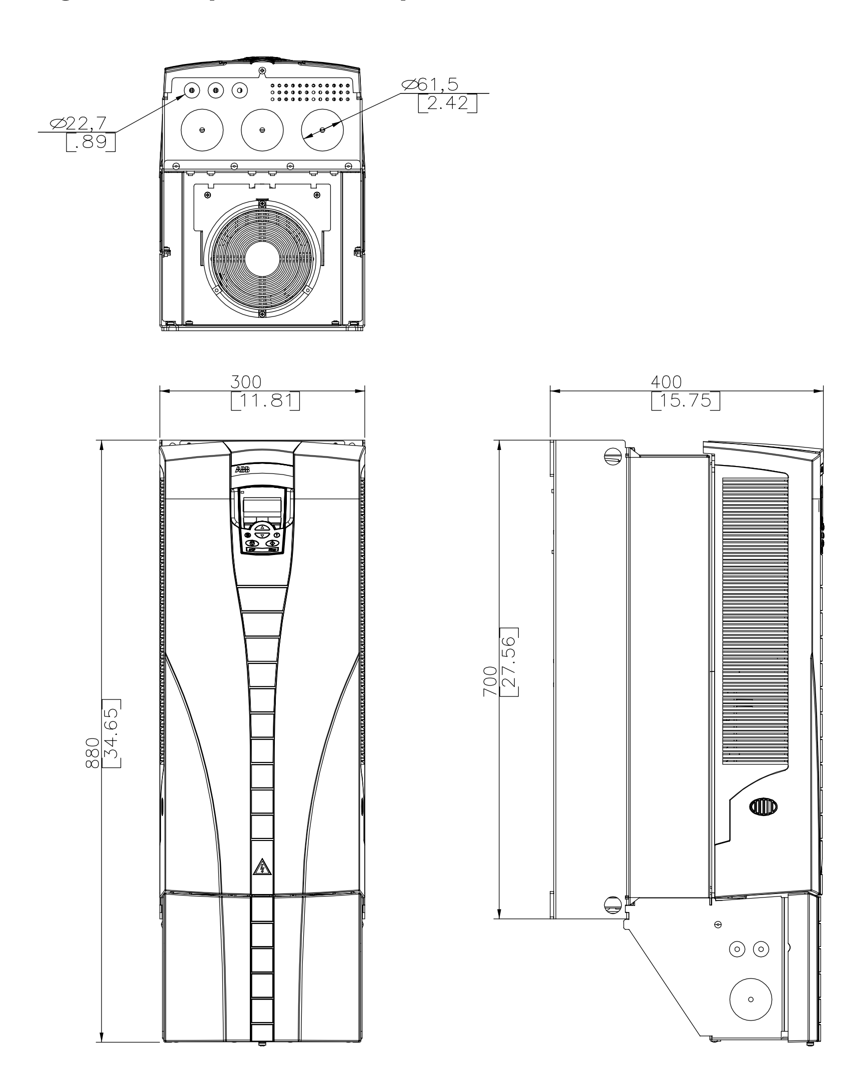
Baugröße R5 (IP21/NEMA1)







Baugröße R6 (IP21/NEMA1)



Umgebungsbedingungen

Die folgende Tabelle enthält die Umgebungsbedingungen für den ACH550.

Umgebungsbedingungen		
	Installationsort	Lagerung und Transport in der Schutzverpackung
Höhe des Aufstellortes	• 0...1000 m (0...3.300 ft) • 1000...2000 m (3.300...6.600 ft). Mit Leistungsminderung von P_N und I_2 um 1% pro 100 m oberhalb von 1000 m (300 ft oberhalb 3.300 ft)	
Umgebungstemperatur	• -15...40°C (5...104°F) • max.50°C (122°F) mit Leistungsminderung von $P_N$und I_2 auf 90%	-40...70°C (-40...158°F)
Relative Luftfeuchte	<95% (keine Kondensation)	
Kontaminationsgrade (IEC 721-3-3)	• Kein leitfähiger Staub zulässig • Der ACH550 muss in reiner Luft entsprechend Gehäuse-Klassifizierung installiert werden. • Kühlluft muss sauber, frei von korrosiven Materialien und frei von elektrisch leitendem Staub sein. • Chemische Gase: Klasse 3C2 • Feststoffe: Klasse 3S2	Lagerung • Kein leitfähiger Staub zulässig • Chemische Gase: Klasse 1C2 • Feststoffe: Klasse 1S2 Transport • Kein leitfähiger Staub zulässig • Chemische Gase: 2C2 • Feststoffe: Klasse 2S2
Sinusförmige Schwingungen (IEC 60068-2-6)	• Mechanische Bedingungen: Klasse 3M4 (IEC60721-3-3) • 2…9 Hz 3.0 mm (0.12 in) • 9…200 Hz 10 m/s^2 (33 ft/s^2)	• Entsprechend ISTA 1A und 1B Spezifikationen.
Stoß(IEC 68-2-29)	Nicht zulässig	max.100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11 m/s (36 ft/s)
Freier Fall	Nicht zulässig	• 76 cm (30 in), Baugröße R1 • 61 cm (24 in), Baugröße R2 • 46 cm (18 in), Baugröße R3 • 31 cm (12 in), Baugröße R4 • 25 cm (10 in), Baugröße R5 • 15 cm (6 in), Baugröße R6

Material

Material-Spezifikation	
Gehäuse des Frequenz-umrichters	• PC/ABS 2.5 mm, Farbe NCS 1502-Y (RAL 90021/ PMS 420 C und 425 C) • Feuerverzinktes Stahlblech 1,5...2 mm, Dicke 100 Mikrometer • Aluminumguss AlSi • Extrudiertes Aluminium AlSi
Ver-packung	Wellpappe (Frequenzumrichter und Options-module), Polystyrene. Kunststoff-Folie der Umverpackung: PE-LD, Bänder PP oder Stahl.
Entsor-gung	Der Frequenzumrichter enthält Rohstoffe die zur Energieeinsparung und Schonung der Ressour-cen recycelt werden sollten. Die Verpackung besteht aus umweltverträglichem und wiederver-wertbarem Material. Alle Metallteile können wie-derverwertet werden. Die Kunststoffteile können wiederverwertet oder unter kontrollierten Bedin-gungen verbrannt werden, abhängig von den örtli-chen Vorschriften. Die meisten wieder verwertbaren Teile sind mit Recycling-Kennzei-chen versehen. Ist ein Recycling nicht möglich, können alle Teile mit Ausnahme der Elektrolytkondensatoren und Platinen deponiert werden. Die DC-Kondensato-ren enthalten Elektrolyte und die Platinen enthal-ten Blei, beide gelten in der EU als umweltgefährdende Stoffe. Sie müssen getrennt gesammelt und entsprechend örtlichen Vorschrif-ten entsorgt werden. Weitere Informationen zu Umweltaspekten und detaillierte Recycling-Hinweise erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung.

Anwendbare Normen

Der Frequenzumrichter entspricht den folgenden Normen. Die Anforderungen der Europäischen Niederspannungsrichtlinie gemäß EN50178 und EN60204-1 werden erfüllt.

Anwendbare Normen	
EN 50178 (1997)	Elektronische Geräte für die Verwendung in Leistungsinstallationen.
EN60204-1 (1997)	Sicherheit von Maschinen. Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen.*Bedingung für die Übereinstimmung:* Der Endhersteller der Maschine ist verantwortlich für: • eine Not-Aus Einrichtung • einen Einspeisungs-Trennschalter
EN 60529: 1991 (IEC 529), IEC 60664-1 (1992)	Schutzarten je nach Gehäuseausführung (IP-Code)
EN 61800-3 (1996) + Ergänzung A11 (2000)	EMV-Produktnorm einschließlich spezieller Prüfverfahren
UL 508C	UL-Norm für die Sicherheit, Leistungswandler, zweite Ausgabe

UL Kennzeichnungen

Der ACH550 ist für die Verwendung in einem Netz geeignet, das bis zu 65 000 eff. symmetrische Ampere ausgelegt ist, bei maximal 480 V. Der ACH550 hat einen elektronischen Motorschutz, der den Anforderungen der UL 508C entspricht. Wird diese Funktion gewählt und korrekt eingestellt, ist ein zusätzlicher Motorschutz nicht erforderlich, es sei denn, mehr als ein Motor ist an den Frequenzumrichter angeschlossen oder ein zusätzlicher Schutz wird durch anzuwendende Sicherheitsvorschriften verlangt. Siehe Parameter 3005 (MOT THERM SCHUTZ) und 3006 (MOT THERM RATE).

Die Frequenzumrichter sollen nur in einer überwachten Umgebung eingesetzt werden. Siehe Abschnitt *"Umgebungsbedingungen"* hinsichtlich spezifischer Grenzwerte.

EMV-Anweisungen (Europa, Australien und Neuseeland)

In diesem Abschnitt wird die Übereinstimmung mit den EMV-Anforderungen (in Europa, Australien und Neuseeland) beschrieben.

CE-Kennzeichnung

Am ACH550 Frequenzumrichter ist ein CE-Kennzeichen angebracht. Damit wird bestätigt, das der Frequenzumrichter die Anforderungen der Europäischen Niederspannungsrichtlinie und der EMV-Richtlinien erfüllt (Richtlinie 73/23/EEC, ergänzt durch 93/68/EEC, und Richtlinie 89/336/EEC, ergänzt durch 93/68/EEC).

Die EMV-Richtlinie legt die Anforderungen an die Störfestigkeit und Emissionen von elektrischen Geräten fest, die in Europa verwendet werden. Die EMV-Produktnorm EN 61800-3 enthält die Anforderungen an Frequenzumrichter, wie z.B. den ACH550. ACH550 Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen der Norm EN 61800-3 für die Zweite Umgebung und für die Erste Umgebung, eingeschränkte Erhältlichkeit.

Die Produktnorm EN 61800-3 (Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 3: EMV-Produktnorm einschließlich spezifischer Prüfmethoden) definiert die **Erste Umgebung** als Umgebung die auch Wohngebäude umfasst.Sie enthält auch Einrichtungen, die direkt ohne Zwischentransformatoren an ein

Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das auch Wohngebäude versorgt.

Die **Zweite Umgebung** enthält Einrichtungen, die nicht direkt an ein Niederspannungsnetz zur Versorgung von Wohngebäuden angeschlossen sind, sogenannte Industriegebiete.

Der ACH550 erfüllt die Anforderungen der ersten Umgebung. Für die Baugrößen R1 bis R4 sind für Motorkabel mit einer Länge über 30 Meter externe EMV-Filter erforderlich. Die Auswahl der korrekten Filter entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

Hinweis! Bei den Baugrößen R5 und R6 wird die Verwendung von Kabeln mit 100m Länge ohne externe Filter noch geprüft.

Frequenzumrichter-typ	**Filter**	**Schaltfrequenz (Parameter 2606)**	
		1 oder 4 kHz (1 oder 4) Standard 4kHz	8kHz (8)
		Maximale Motorkabellänge	
ACH550-x1-03A-3	ACS400-IF11-3	100 m (330 ft)	-
ACH550-x1-04A7-4			
ACH550-x1-05A4-4			
ACH550-x1-06A9-4			
ACH550-x1-08A8-4			
ACH550-x1-012A4-4			
ACH550-x1-016A4-4	ACS400-IF21-3	100 m (330 ft)	100 m (330 ft)
ACH550-x1-023A-4			
ACH550-x1-031A-4	ACS400-IF31-3	100 m (330 ft)	100 m (330 ft)
ACH550-x1-038A-4			

Frequenzumrichter-typ	**Filter**	**Schaltfrequenz (Parameter 2606)**	
		1 oder 4 kHz (1 oder 4) Standard 4kHz	8kHz (8)
		Maximale Motorkabellänge	
ACH550-x1-044A-4	ACS400-IF41-3	100 m (330 ft)	100 m (330 ft)
ACH550-x1-059A-4			
ACH550-x1-072A-4			

Hinweis! Die Standard-Schaltfrequenz beträgt 4 kHz.

Gewährleistung

Generell: Sachmängelansprüche verjähren 12 Monate nach Installation, spätestens jedoch 18 Monate nach Lieferung bzw. Versandbereitschaftsmeldung. Die Haftung von ABB für Sachmängel und sonstige Bestimmungen sind in Orgalime S2000 definiert, welche unter der jeweiligen Individualvereinbarung dem anwendbaren Recht entsprechend modifiziert wird (Beispiel: Anlageblätter der Orgalime-Organisation).

Bei Fragen zum ABB-Frequenzumrichter wenden Sie sich bitte an das zuständige Vertriebsbüro oder Ihre ABB-Vertretung. Die technischen Daten und Spezifikationen entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung gültigen Angaben. Änderungen vorbehalten.

Kontakt-Informationen

Argentinien (Valentin Alsina) Tel: +54 (0)114 229 5707 Fax: +54 (0)114 229 5593	Australien (Victoria) Tel: 1 800 222 435 Tel: +61 3 8544 0000 Fax: +61 3 8544 0004
Österreich (Wien) Tel: 0800 201 009 Tel: +43 1 60109-0 Fax: +43 1 60109-8312	Weißrussland (Minsk) Tel: +375 172 236 711 Tel: +375 172 239 185 Fax: +375 172 239 154
Belgien (Zaventem) Tel: +32 2 718 6313 Fax: +32 2 718 6664	Bolivien (La Paz) Tel: +591 2 242 3636 Fax: +591 2 242 3698
Bosnien Herzegovina (Tuzla) Tel: +387 35 255 097 Fax: +387 35 255 098	Brasilien (Sao Paulo) Tel: 0800 149 111 Tel: +55 11 3688 9282 Fax: +55 11 3684 1991
Bulgarien (Sofia) Tel: +359 2 981 4533 Fax: +359 2 980 0846	Kanada (Montreal) Tel: +1 514 215 3006 Fax: +1 514 332 0609
Chile (Santiago) Tel: +56 2 471 4391 Fax: +56 2 471 4399	China (Beijing) Tel: +86 10 8456 6688 Fax: +86 10 8456 7636
Kolumbien (Bogota) Tel: +57 1 417 8000 Fax: +57 1 413 4086	Kroatien (Zagreb) Tel: +385 1 238 3600 Fax: +385 1 239 5598
Tschechien (Prag) Tel: +420 234 322 360 Fax: +420 234 322 310	Dänemark (Skovlunde) Tel: +45 44 504 345 Fax: +45 44 504 365
Estland (Tallinn) Tel: +372 6 711 800 Fax: +372 6 711 810	Finnland (Helsinki) Tel: +358 10 22 11 Tel: +358 10 222 1999 Fax: +358 10 222 2913
Frankreich (Champagne) Tel: +33 (0)810 020 000 Fax: +33 (0)472 054 041	Deutschland (Lampertheim) Service-Tel: 01805 123 580 Tel: +49 (0)6206 503 503 Fax: +49 (0)62 06 503 600
Griechenland (Athen) Tel: +30 210 289 1900 Fax: +30 210 289 1999	Ungarn (Budapest) Tel: +36 1 443 2224 Fax: +36 1 443 2144
Indien (Bangalore) Tel: +91 80 837 0416 Fax: +91 80 839 9173	Indonesien (Jakarta) Tel: +62 21 590 9955 Fax: +62 21 590 0115 Fax: +62 21 590 0116
Irland (Dublin) Tel: +353 1 405 7300 Fax: +353 1 405 7312	Israel (Tirat Carmel) Tel: +972 4 858 1188 Fax: +972 4 858 1199
Italien (Mailand) Tel: +39 02 2414 3792 Fax: +39 02 2414 3979	Lettland (Riga) Tel: +371 7 063 600 Fax: +371 7 063 601
Litauen (Vilnius) Tel: +370 5 273 8300 Fax: +370 5 273 8333	Luxemburg (Leudelange) Tel: +352 493 116 Fax: +352 492 859

Mazedonien (Skopje) Tel: +389 2 118 010 Fax: +389 2 118 774	Malaysia (Kuala Lumpur) Tel: +60 3 5628 4888 Fax: +60 3 5631 2926
Mexiko (Mexico City) Tel: +52 55 5328 1400 Fax: +52 55 5328 1482/1439	Niederlande (Rotterdam) Tel: +31 (0)10 407 8362 Fax: +31 (0)10 407 8433
Neuseeland (Auckland) Tel: +64 9 356 2170 Fax: +64 9 357 0019	Norwegen (Oslo) Tel: +47 22 872 000 Fax: +47 22 872 541
Peru (Lima) Tel: +51 1 561 0404 Fax: +51 1 561 3040	Philippinen (Manila) Tel: +63 2 821 7777 Fax: +63 2 823 0309 Fax: +63 2 824 4637
Polen Lodz) Tel: +48 42 613 4900 Fax: +48 42 613 4901	Portugal (Amadora) Tel: +351 21 425 6239 Fax: +351 21 425 6392
Rumänien (Bukarest) Tel: +40 21 310 4377 Fax: +40 21 310 4383	Russland (Moskau) Tel: +7 095 960 2200 Fax: +7 095 913 9695
Saudi-Arabia (Al Khobar) Tel: +966 (0)3 882 9394 Fax: +966 (0)3 882 4603	Serbien und Montenegro (Belgrad) Tel: +381 11 324 4341 Fax: +381 11 324 1623
Singapur Tel: +65 6776 5711 Fax: +65 6778 0222	Slowakei (Banska Bystrica) Tel: +421 48 410 2324 Fax: +421 48 410 2325
Slowenien (Ljubljana) Tel: +386 1 587 5482 Fax: +386 1 587 5495	Südafrika (Johannesburg) Tel: +27 11 617 2000 Fax: +27 11 908 2061
Südkorea (Seoul) Tel: +82 2 528 2794 Fax: +82 2 528 2338	Spanien (Barcelona) Tel: +34 (9)3 728 8700 Fax: +34 (9)3 728 8743
Schweden (Västerås) Tel: +46 (0)21 32 93 00 Fax: +46 (0)21 32 93 01	Schweiz (Zürich) Tel: +41 (0)58 586 0000 Fax: +41 (0)58 586 0603
Taiwan (Taipei) Tel: +886 2 2577 6090 Fax: +886 2 2577 9467 Fax: +866 2 2577 9434	Thailand (Bangkok) Tel: +66 2 665 2000 Fax: +66 2 665 1042
Türkei (Istanbul) Tel: +90 216 528 2200 Fax +90 216 365 2944	Großbritannien (Manchester) Tel: +44 (0)161 445 5555 Fax. +44 (0)161 445 6066
Uruguay (Montevideo) Tel: +598 2 707 7300 Tel: +598 2 707 7466	USA (New Berlin) Tel: +1 800 752 0696 Tel: +1 262 785 3200 Fax: +1 262 785 0397
Venezuela (Caracas) Tel: +58 212 203 1817 Fax: +58 212 237 6270	

Index

A

B

C

D

E

F

G

H

I

M

N

O

P

R

S

T

U

V

W

XYZ

3AFE 68265525 REV B / DE
Gültig ab:17.12.2003



ABB Automation Products GmbH
Motors & Drives
Edisonstraße 15
D-68623 Lampertheim
DEUTSCHLAND
Telefon +49 (0)6206-503-503
Telefax +49 (0)6206-503-600
Service Hotline 01805 123 580
Internet www.abb.com/motors&drives

ABB Industrie & Gebäude-systeme GmbH
Wienerbergstraße 11 B
A-1810 Wien
ÖSTERREICH
Telefon +43-(0)1-60109-0
Telefax +43-(0)1-60109-8305

ABB Normelec AG
Badener Straße 790
CH-8048 Zürich
SCHWEIZ
Telefon +41-(0)1-4356666
Telefax +41-(0)1-4356605